

# **PROSES PRODUKSI ES MAMBO, ES LILIN DAN ES *STICK* DI "ES & KOPI BRASIL" PURWOKERTO**

## **LAPORAN KERJA PRAKTEK**

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh  
gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :

**NATALIA DESSY**

**08.70.0019**



: 774 / KP / TP / C<sub>1</sub>

: 18 / 02 2011

:

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2011**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PROSES PRODUKSI ES MAMBO, ES LILIN DAN ES STICK DI "ES & KOPI BRASIL" PURWOKERTO

Oleh:

**NATALIA DESSY**

**NIM : 08.70.0019**

**Program Studi : Teknologi Pangan**

**Laporan Kerja Praktek ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang  
penguji pada tanggal : 13 Januari 2011**

Semarang, 31 Januari 2011

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

**Pembimbing Lapangan,**

ES & KOPI

**Edi Sarwono**

**Dekan,**

**Ita Sulistyawati, S.TP, MSc**

**Pembimbing Akademik,**

**Ita Sulistyawati, S.TP, MSc**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan kerja praktek yang berjudul “PROSES PRODUKSI ES MAMBO, ES LILIN DAN ES STICK DI “ES & KOPI BRASIL” PURWOKERTO” dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tujuan dari penulisan laporan kerja praktek ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S1) di Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata. Selama pelaksanaan kerja praktek ini, penulis mendapatkan berbagai informasi, baik dalam bentuk pengetahuan maupun pengalaman kerja. Di samping itu, pelaksanaan kerja praktek ini merupakan salah satu bentuk aplikasi yang nyata dari penerapan ilmu pengetahuan yang telah penulis dapatkan selama kuliah di Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata Semarang.

Penulisan laporan kerja praktek ini tidak akan berhasil dan lancar apabila penulis tidak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik moril maupun materiil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan kerja praktek ini, terutama kepada:

1. **Tuhan Yesus Kristus**, *all is well by Your Grace*.
2. Ibu Ita Sulistyawati, S.TP, MSc sebagai Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan laporan kerja praktek ini.
3. Bapak Edi Sarwono dan Bapak Sukiyanto sebagai pemilik Es & Kopi Brasil dan pembimbing lapangan dalam pelaksanaan kerja praktek ini.
4. Segenap karyawan Es & Kopi Brasil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang sudah banyak membantu penulis.
5. Papa, Mama, dan Engkong penulis tercinta yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil pada penulis dalam penulisan laporan kerja praktek ini.

6. Chippy dan Juju sebagai teman seperjuangan penulis selama pelaksanaan kerja praktek ini.
7. Hanna, Ira, Fefe, Vaut, Karin (*Valentine Community*) yang selalu memberi semangat dalam pengerjaan laporan ini.
8. Koko yang selalu memberi dorongan dan motivasi sehingga pelaksanaan kerja praktek dan penyusunan laporan ini dapat terselesaikan.
9. Teman - teman program studi Teknologi Pangan tercinta yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
10. Semua pihak yang telah memberikan saran dan kritik yang sangat membantu dalam penyusunan laporan kerja praktek ini.

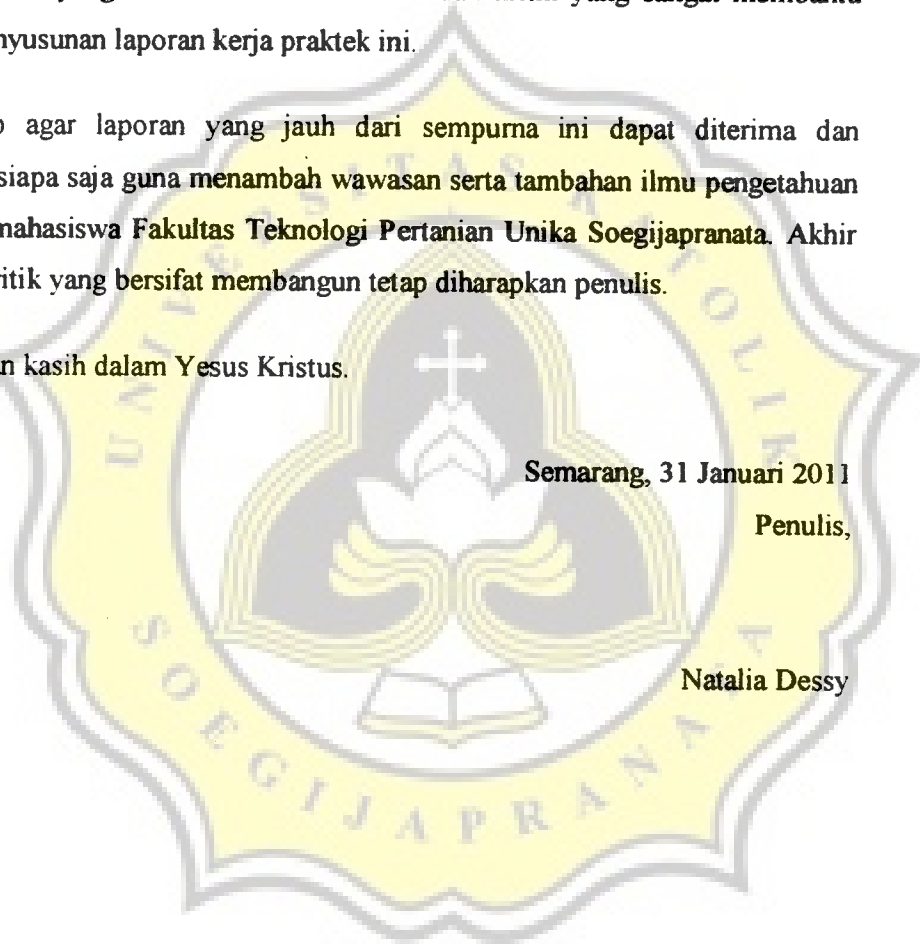
Penulis berharap agar laporan yang jauh dari sempurna ini dapat diterima dan bermanfaat bagi siapa saja guna menambah wawasan serta tambahan ilmu pengetahuan khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata. Akhir kata, saran dan kritik yang bersifat membangun tetap diharapkan penulis.

Teriring salam dan kasih dalam Yesus Kristus.

Semarang, 31 Januari 2011

Penulis,

Natalia Dessy



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
1. PROFIL PERUSAHAAN .....	1
1.1. Sejarah Singkat Perusahaan .....	1
1.2. Lokasi Perusahaan .....	2
1.3. Struktur Organisasi Perusahaan.....	10
1.4. Ketenagakerjaan .....	11
2. SPESIFIKASI PRODUK .....	13
2.1. Produk – Produk Es dan Kopi Brasil .....	13
2.1.1. Produk Es.....	13
2.1.1.1. Es Krim.....	13
2.1.1.2. Es Puter.....	14
2.1.1.3. Es Mambo.....	14
2.1.1.4. Es Lilin.....	15
2.1.1.5. Es <i>Stick</i> .....	15
2.1.2. Produk Kopi.....	16
2.2. Bahan Baku.....	16
2.3. Kapasitas Produksi.....	19
2.4. Orientasi Pasar.....	19
3. PROSES PRODUKSI.....	20
3.1. Proses Produksi Secara Umum.....	20
3.2. Proses Produksi Es Mambo, Es Lilin dan Es <i>Stick</i> .....	21
3.2.1. Pembelian Bahan.....	21
3.2.2. Penerimaan dan Penyimpanan Bahan Baku.....	21
3.2.3. Persiapan dan Penimbangan Bahan Baku.....	22
3.2.4. Pengolahan Bahan .....	22
3.2.5. Pencetakan Adonan Es.....	22
3.2.6. <i>Freezing</i> .....	23
3.2.7. Pengemasan.....	23
3.2.8. <i>Freezing Storage</i> .....	23
3.2.9. Pengembalian Produk.....	24
3.3. Proses Pembuatan Es .....	25
3.3.1. Pembuatan Es Mambo.....	25
3.3.2. Pembuatan Es Lilin.....	26
3.3.3. Pembuatan Es <i>Stick</i> .....	28
3.4. Mesin dan Peralatan.....	28

3.4.1. Timbangan.....	29
3.4.2. Kompor.....	29
3.4.3. <i>Sealer Manual</i> .....	29
3.4.4. Pencetak Es <i>Stick</i> .....	30
3.4.5. <i>Liquid Freezer</i> .....	30
3.4.6. <i>Freezer</i> Penyimpanan.....	30
3.4.7. <i>Freezer Utama</i> .....	30
4. PEMBAHASAN.....	30
4.1. Bahan Baku.....	32
4.1.1. Susu.....	32
4.1.1.1. Susu Skim.....	33
4.1.1.2. Susu <i>Full Cream</i> .....	34
4.1.1.3. Susu Sapi.....	34
4.1.2. Santan.....	35
4.1.3. Gula Pasir.....	36
4.1.4. Bahan Tambahan.....	36
4.1.5. Air.....	37
4.2. Proses Produksi.....	37
4.2.1. Proses Produksi Es Mambo.....	38
4.2.2. Proses Produksi Es Lilin.....	40
4.2.3. Proses Produksi Es <i>Stick</i> .....	41
4.3. <i>Liquid Freezer</i> .....	42
4.4. Efisiensi Proses Produksi.....	43
4.4.1. Kontaminasi Silang.....	44
4.4.1. Pencegahan Kontaminasi Silang.....	46
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1. Kesimpulan.....	49
5.2. Saran.....	49
6. DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	52

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Label "BRASIL".....	1
Gambar 2. Timbangan duduk.....	3
Gambar 3. Ruang Persiapan.....	3
Gambar 4. <i>Freezer</i> Utama.....	4
Gambar 5. Ruang Pencetakan Es Mambo dan Es Lilin.....	5
Gambar 6. Bak <i>Liquid Freezer</i> .....	5
Gambar 7. Larutan Garam.....	5
Gambar 8. Mesin Pamarut Kelapa.....	6
Gambar 9. Meja Pengepakan Es Mambo dan Es Lilin.....	6
Gambar 10. Meja Pengemasan Es <i>Cup</i> dan Es <i>Horn</i> .....	7
Gambar 11. Penyimpanan Bahan Baku.....	7
Gambar 12. <i>Freezer</i> Penyimpanan.....	8
Gambar 13. Denah Pabrik Es Krim Brasil.....	9
Gambar 14. Struktur Organisasi Perusahaan Es Krim Brasil.....	10
Gambar 15. Es Krim <i>Cup</i> "Brasil".....	13
Gambar 16. Es Krim <i>Horn</i> dan Es Krim <i>Burger</i> "Brasil".....	14
Gambar 17. Es Mambo "Brasil".....	15
Gambar 18. Es Lilin "Brasil".....	15
Gambar 19. Es <i>Stick</i> "Brasil".....	16
Gambar 20. Kopi "Brasil" Kemasan 100 gram.....	16
Gambar 21. Susu Sapi Segar.....	17
Gambar 22. Susu <i>skim</i> & Susu <i>full cream</i> .....	17
Gambar 23. Santan.....	17
Gambar 24. Gula Pasir.....	18
Gambar 25. Bahan Pelengkap (roti, kolang-kaling, kelapa muda) .....	18
Gambar 26. <i>Food Colorant</i> .....	19
Gambar 27. Proses Produksi Es Brasil secara umum.....	20
Gambar 28. Adonan Es Mambo Kacang Hijau dan Es <i>Stick</i> .....	22
Gambar 29. Produk Es <i>Reprocess</i> .....	24

Gambar 30.	Diagram Alir Pembuatan Es Mambo.....	25
Gambar 31.	Diagram Alir Pembuatan Es Lilin.....	26
Gambar 32.	Diagram Alir Pembuatan Es <i>Stick</i> .....	28
Gambar 33.	Kompur LPG.....	29
Gambar 34.	<i>Sealer Manual</i> .....	29
Gambar 35.	Pencetak Es <i>Stick</i> .....	35





## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Presensi Kerja Praktek.....	52



## 1. PROFIL PERUSAHAAN

### 1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

“Es & Kopi Brasil” adalah perusahaan milik keluarga yang bergerak dalam usaha produksi es krim dan kopi. Perusahaan ini berdiri pada tahun 1968 oleh Ibu Winawati Wangsa Putri. “Es & Kopi Brasil” merupakan perusahaan kopi dan es yang cukup terkenal di Kota Purwokerto. Saat ini perusahaan ini dipimpin oleh 2 orang, yaitu Bapak Edi Sarwono dan Bapak Sukiyanto.



Gambar 1. Label "BRASIL"

Pada awalnya perusahaan ini hanya memproduksi es sirup, es lilin dan kopi saja. Ketika pertama kali berdiri perusahaan ini tidak memberikan merek atas produknya, perusahaan ini hanya memasarkan produknya dengan cara tradisional yaitu untuk es dengan menggunakan termos es, sementara kopi masih diproduksi dalam skala rumah tangga dan dipasarkan secara *door to door* dengan kemasan yang masih sederhana pula. Perubahan terjadi pada tahun 1976, saat listrik sudah mulai memasuki kota Purwokerto, yakni adanya suatu terobosan untuk memasarkan es krim dengan sistem menitipkan *freezer* ke toko-toko. Produk es krim dan kopi ini pun dipasarkan dengan merek yang baru mereka perkenalkan pada saat itu. Ternyata dengan menggunakan merek yakni “BRASIL”, permintaan akan produk es krim ini terus meningkat dan segmen pasarnya semakin meluas tidak hanya dijual ke daerah Purwokerto.

Dalam perjalanannya, tahun 1995 perusahaan ini semakin mengembangkan usahanya dengan mendirikan sebuah Cafe yang kemudian diberi nama “Cafe Es & Kopi Brasil”.

Tujuan dari pendirian Cafe tersebut adalah sebagai berikut :

1. Display produk - produk es dan kopi.
2. Menyediakan tempat bagi konsumen yang ingin mengkonsumsi secara *dine in*.
3. “Es & Kopi Brasil” semakin berkembang dan dikenal masyarakat luas.

Pada tahun yang sama, pabrik baru mulai ditempati dan sebagai tempat produksi es krim. Sempat berorientasi akan mengubah ijin usaha menjadi MD (Makanan Dalam Negeri), namun karena berbagai keterbatasan dan seluruh persyaratan belum terpenuhi, maka “Es & Kopi Brasil” saat ini masih berstatus PIRT (Perusahaan Industri Rumah Tangga).

## 1.2. Lokasi Perusahaan

Pabrik dari perusahaan ini terletak di desa Sokaraja *Kulon* dan beralamat di Jl. Soepardjo Rustam Sokaraja, Banyumas. Pabrik Es Brasil didirikan diatas tanah seluas kurang lebih 900 m<sup>2</sup> dan memiliki daya listrik sebesar 66.000 watt. Lokasi pabrik Es Brasil terletak di pinggir jalan utama Sokaraja - Purwokerto. Jarak perusahaan dengan pusat kota adalah sekitar 11 km. Lokasi perusahaan berdekatan dengan sawah dan kawasan industri lain. Sedangkan pabrik kopi Brasil dan “Cafe Es & Kopi Brasil” beralamat di Jl. Jendral Suprpto No.25 RT 002/008 Purwokerto. Cafe dan pabrik kopi tersebut berdiri di atas tanah seluas 200 m<sup>2</sup>. Lokasi Cafe sangat strategis, terletak di pinggir jalan dekat dengan pusat kota Purwokerto. Sehingga konsumen dapat dengan mudah menjangkau lokasi “Cafe Es & Kopi Brasil”.

Pabrik “Es & Kopi Brasil” terdiri dari beberapa bagian/ ruang. Masing-masing bagian/ ruang memiliki fungsi yang berbeda. Pembagian ruang produksi adalah sebagai berikut :

- |  |  |
|--|--|
| 1. Ruang Persiapan   | 8. Area Pengemasan Es <i>Cup</i> dan Pengemasan Es <i>Horn</i> |
| 2. <i>Freezer</i> Utama                                    | 9. Area Pengemasan Es <i>Stick</i>                             |
| 3. Ruang Pemasakan Es                                      | 10. Ruang Penyimpanan  |
| 4. Ruang Pencetakan Es Mambo, Es Lilin dan Es <i>Stick</i> | 11. WC   |
| 5. Bak <i>Liquid Freezer</i>                               | 12. Ruang Ganti Karyawan                                       |
| 6. Ruang Pamarutan Kelapa                                  | 13. <i>Freezer</i> Penyimpanan                                 |
| 7. Area Pengemasan Es Mambo dan Lilin                      |  |

Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing ruangan.

### 1. Ruang Persiapan

Ruang persiapan berfungsi sebagai tempat untuk melakukan penimbangan dan penyimpanan bahan – bahan yang diperlukan saat pembuatan es. Pada ruangan ini terdapat timbangan duduk (Gambar 2), meja dan kursi yang digunakan oleh pekerja yang bertugas untuk menimbang bahan-bahan. Selain itu terdapat lemari yang berfungsi untuk menyimpan bahan – bahan pembuat es. Bahan baku yang akan digunakan untuk proses produksi sebelumnya di seleksi dulu, apakah masih layak pakai atau sudah *expired date*. Setelah itu kemudian di timbang dengan tujuan untuk menimbang sesuai dengan takaran yang sudah ditentukan. Penimbangan ini dilakukan dengan menggunakan timbangan duduk dan dikerjakan oleh seorang pegawai. Ruangan ini disekat dengan sekat berupa  $\frac{1}{2}$  tembok,  $\frac{1}{2}$  kaca dan lantai keramik putih, seperti yang terlihat pada Gambar 3.



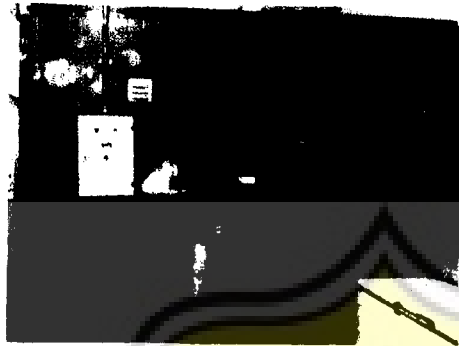
Gambar 2. Timbangan Duduk



Gambar 3. Ruang Persiapan

## 2. *Freezer* Utama

*Freezer* utama merupakan *freezer* berukuran besar yang digunakan untuk membekukan es, sebagai tempat penyimpanan es sementara sebelum proses distribusi. Suhu dari *freezer* ini berkisar  $-30^{\circ}\text{C}$ . Gambar *freezer* utama dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Freezer* Utama

## 3. Ruang Pemasakan Es

Ruang pemasakan terletak berdekatan dengan ruang persiapan dan *freezer* utama. Bahan baku yang telah ditimbang dan ditakar kemudian dicampur, direbus, dihomogenisasi atau diolah lebih lanjut menjadi adonan es. Adonan es kemudian dibekukan dalam *freezer* agar menjadi es dengan tingkat beku yang baik. Peralatan yang ada di bagian ini adalah peralatan untuk membuat adonan seperti pemeras kelapa (kelapa parut) wadah adonan, panci besar, pengaduk, kompor dan lain- lain.

## 4. Ruang Pencetakan Es Mambo, Es Lilin dan Es *Stick*

Ruang pencetakan berfungsi untuk mencetak adonan es dengan kemasan plastik dan menyegel kemasan es. Proses pencetakan dan penyegelan ini dikerjakan oleh pekerja dalam jumlah yang cukup banyak. Semua pekerja adalah wanita, karena dibutuhkan keahlian khusus dan kebiasaan, agar hasilnya baik, rapi dan maksimal. Sedangkan pencetakan es *stick* menggunakan alat khusus yang dicelupkan dalam *liquid freezer*. Ada lebih kurang 4 deret kursi panjang beserta meja (panjang meja lebih kurang 2,5 meter). Total pekerja untuk menyegel es mambo dan es lilin berkisar 12 orang. Lantai ruang pencetakan ini adalah keramik putih, seperti yang terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Ruang Pencetakan Es Mambo dan Es Lilin

### 5. Bak *Liquid Freezer*

Bak *liquid freezer* merupakan bak yang berisi air garam dan dikondisikan tetap berada pada suhu dingin. Larutan garam tersebut berfungsi untuk membekukan es, khususnya es mambo, es lilin dan es *stick*. Suhu dari larutan garam tersebut berkisar  $-26^{\circ}\text{C}$  (Gambar 7.). Warna dari larutan garam lama kelamaan akan berwarna hijau, hal ini dikarenakan pemakaian yang berulang-ulang. Penggantian larutan biasa dilakukan 1 bulan sekali (Gambar 6.).



Gambar 6. Bak *Liquid Freezer*



Gambar 7. Larutan Garam

## 6. Ruang Pamarutan Kelapa

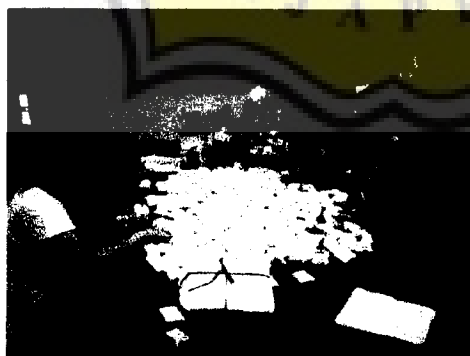
Santan merupakan salah satu bahan baku yang digunakan dalam pembuatan es. Buah kelapa yang telah diterima dari *supplier*, di ambil dagingnya kemudian diparut menggunakan mesin pamarut kelapa. Mesin pamarut kelapa ini berjumlah 2 buah dan dioperasikan oleh 4 orang, 2 orang mengoperasikan mesin sedangkan 2 orang lainnya bertugas menjaga proses pamarutan agar kelapa yang sudah terparut tidak jatuh di luar wadah (Gambar 8.).



Gambar 8. Mesin Pamarut Kelapa

## 7. Meja Pengemasan Es Mambo dan Es Lilin

Es mambo dan es lilin yang sudah beku siap dikemas di meja pengemasan (Gambar 9.). 1 kemasan plastik terdiri dari 10 es mambo beraneka rasa, kemudian di *steples* dan siap dimasukkan dalam keranjang untuk disimpan di *freezer* utama. Begitu pula dengan es lilin, 1 kemasan plastik terdiri dari 10 es lilin beraneka rasa, kemudian di *steples* dan siap dimasukkan dalam keranjang untuk disimpan di *freezer* utama. Es mambo dan es lilin yang berkualitas baik yang dipilih. Pemilihan es berkualitas baik berdasar pada tingkat beku es dan juga tingkat kerapian pencetakan es. Es yang rusak disimpan di sebuah *freezer* khusus, untuk diolah lagi.



Gambar 9. Meja Pengepakan Es Mambo dan Es Lilin

#### 8. Meja Pengemasan dan Pencetakan Es *Cup* dan Es *Horn*

Adonan es *cup* dan es *horn* yang sudah jadi, siap untuk dicetak dan dikemas secara manual, menggunakan tenaga manusia. Kemasan es *cup*, ditutup dengan penutup berbahan dasar kertas yang sudah dilaminasi dengan plastik khusus dan untuk es *horn* akan dikemas dalam plastik transparan. Meja pengemasan es *cup* dan es *horn* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Meja Pengemasan Es *Cup* dan Es *Horn*

#### 9. Meja Pengemasan Es *Stick*

Setelah es *stick* beku, kemudian dilakukan pengemasan es *stick* dengan cara dimasukkan ke dalam plastik transparan.

#### 10. Ruang Penyimpanan Bahan

Ruang penyimpanan yang berfungsi untuk menyimpan sementara es yang akan dipasarkan. Selain itu ruang penyimpanan ini juga digunakan untuk menyimpan bahan baku pembuatan es, seperti gula, tepung pati (Gambar 11). Terdapat sekitar 12 *freezer* di ruangan ini.



Gambar 11. Penyimpanan Bahan Baku



### 11. WC dan Ruang Ganti Karyawan

Pada bagian samping kanan pintu masuk, terdapat WC dan ruang ganti untuk karyawan.

### 12. *Freezer* Penyimpanan

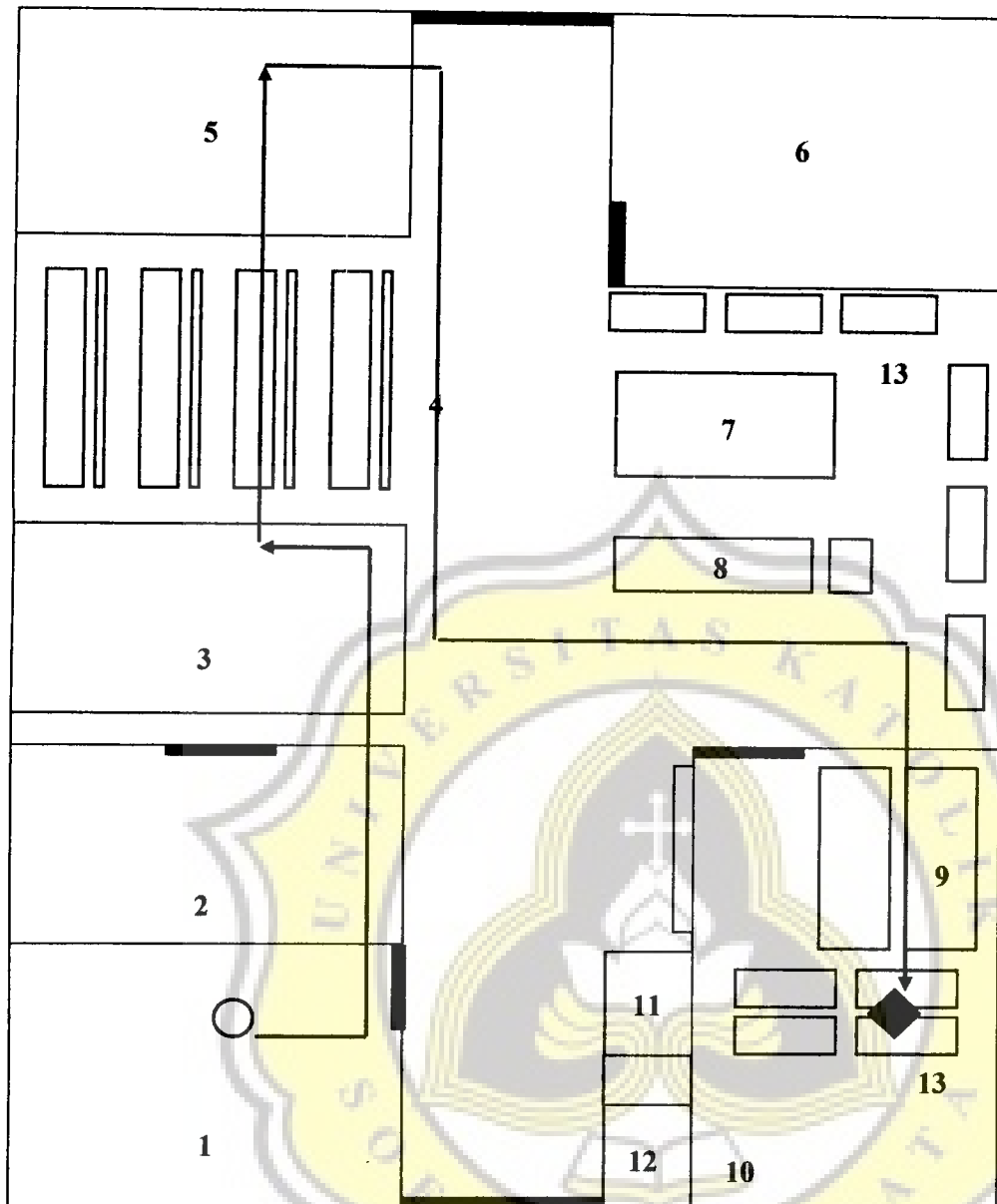
*Freezer* ini digunakan untuk menyimpan es sementara sebelum dipindahkan ke dalam *freezer* utama. Suhu *freezer* penyimpanan adalah  $-25^{\circ}\text{C}$ . Gambar *freezer* penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. *Freezer* Penyimpanan

Lantai pada bagian ruang produksi sebagian besar berbahan keramik, namun terdapat beberapa bagian lantai yang berbahan semen. Pada bagian atap yang terbuat dari asbes terpasang *cyclone* untuk sirkulasi udara. Dinding ruang penyimpanan berwarna putih dan lantainya terbuat dari semen untuk meletakkan *freezer*. Pada ruang kerja manajer, terdapat lantai yang terbuat dari keramik putih, dengan dinding berwarna putih, dilengkapi dengan AC dan meja kursi.

Gambar kondisi umum ruang produksi dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Denah Pabrik Es Krim Brasil

**Keterangan:**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Ruang Persiapan                                  | 8. Area Pengemasan & Pencetakan Es Cup dan Horn |
| 2. Freezer Utama                                    | 9. Area Pengemasan Es Stick                     |
| 3. Ruang Pemasakan Es                               | 10. Ruang Penyimpanan Bahan                     |
| 4. Ruang Pencetakan Es Mambo, Es Lilin dan Es Stick | 11. WC  |
| 5. Bak Liquid Freezer                               | 12. Ruang Ganti Karyawan                        |
| 6. Ruang Pamarutan Kelapa                           | 13. Freezer Penyimpanan                         |
| 7. Area Pengemasan Es Mambo dan Lilin               |   |

Alur Produksi Es Mambo dan Es Lilin

○ → ◆ Alur Produksi Es Stick

### 1.3. Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi adalah rancangan atau pola hubungan tetap yang terdapat antara pekerja-pekerja dalam organisasi. Tujuan dari struktur organisasi adalah mengendalikan perilaku, menyalurkan dan mengarahkan perilaku untuk mencapai apa yang menjadi tujuan organisasi.

Es & Kopi Brasil merupakan suatu perusahaan milik keluarga yang dibagi dalam beberapa bagian. Masing-masing bagian memiliki struktur dan fungsi yang jelas untuk memperlancar kegiatan perusahaan. Struktur organisasi perusahaan Es & Kopi Brasil dapat dilihat pada bagan sebagai berikut:



Gambar 1.34. Struktur Organisasi Perusahaan Es Krim Brasil

Masing-masing departemen dalam struktur organisasi di atas memiliki fungsi yang berbeda-beda. Fungsi dari departemen-departemen tersebut dapat dilihat pada uraian sebagai berikut.

#### 1. Direksi

Pimpinan tertinggi dalam perusahaan bertanggung jawab penuh terhadap semua wewenang baik ke dalam maupun ke luar perusahaan.

2. **Manajer Produksi**

Mengawasi jalannya proses produksi dan membuat surat permintaan atas produksi yang dihasilkan oleh perusahaan.

3. **Manajer Pemasaran**

Membantu pimpinan atas tugas yang diberikan padanya dan memperluas jalur pemasaran agar produk dapat dikenal oleh masyarakat luas.

4. **Manajer Keuangan**

Mencatat semua penerimaan dan pengeluaran uang yang terjadi dalam perusahaan.

5. **Bagian Pembukuan**

Membukukan penerimaan dan pengeluaran perusahaan dan mencatat semua dokumen yang berhubungan dengan transaksi keuangan perusahaan.

6. **Kasir**

Menyimpan dan mengeluarkan uang.

7. **Bagian gudang**

Mencatat semua penyimpanan dan pengeluaran barang.

8. **Bagian pembelian**

Membuat surat permintaan barang dan melakukan pembelian barang.

9. **Bagian Pemasaran**

Memasarkan produk-produk Es & Kopi Brasil.

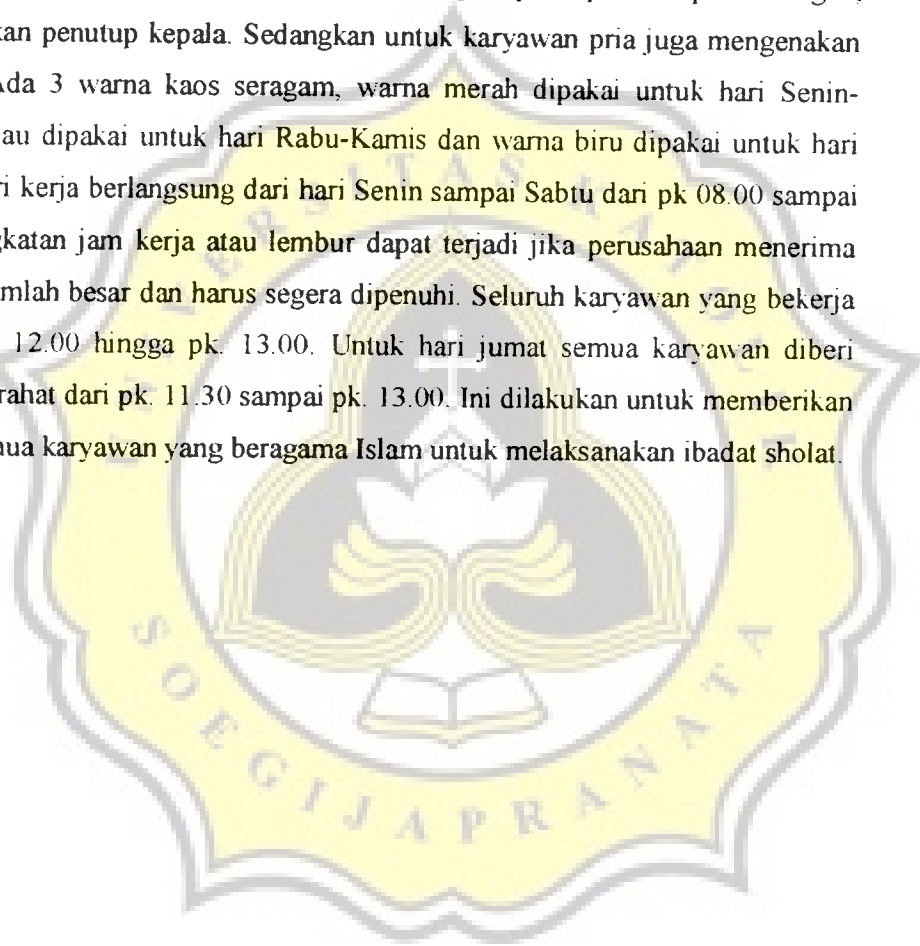
#### 1.4. **Ketenagakerjaan**

Karyawan yang bekerja di perusahaan ini berjumlah 76 orang. Rata-rata karyawan merupakan penduduk asli kota Purwokerto dan berasal dari daerah seperti Karanglesem, Sokaraja dan daerah lain sekitar perusahaan. Sebagian besar karyawan yang bekerja di perusahaan ini adalah kaum wanita. Jumlah karyawan pada bagian produksi sebanyak 41 orang untuk produksi es krim dan 10 orang produksi kopi. Pada bagian pemasaran, terdapat 25 orang *salesman*.

Pada produksi es, terdapat 41 orang karyawan yang bertugas setiap hari. Ada beberapa orang yang mempunyai pekerjaan spesifik masing-masing, namun kebanyakan karyawan produksi es memiliki sistem kerja *random*. Hal ini dikarenakan pekerjaan mereka dapat

dilakukan oleh siapa saja, karyawan es Brasil memang sudah dibiasakan seperti itu semenjak awal mereka bekerja. Pekerjaan yang membutuhkan spesialisasi khusus misalnya pembuatan es puter dan es krim serta *sealer manual* menggunakan lilin. Untuk karyawan yang bertugas di sealer manual berjumlah 15 orang, bagian persiapan produksi sebanyak 2 orang, memasak adonan sebanyak 16 orang, mengemas es sebanyak 8 orang.

Karyawan produksi mengenakan kaos seragam setiap harinya. Karyawan wanita menggunakan penutup kepala dan alas kaki. Untuk bagian persiapan dan penimbangan, tidak menggunakan penutup kepala. Sedangkan untuk karyawan pria juga mengenakan kaos seragam. Ada 3 warna kaos seragam, warna merah dipakai untuk hari Senin-Selasa, warna hijau dipakai untuk hari Rabu-Kamis dan warna biru dipakai untuk hari Jumat-Sabtu. Hari kerja berlangsung dari hari Senin sampai Sabtu dari pk 08.00 sampai pk 16.00. Peningkatan jam kerja atau lembur dapat terjadi jika perusahaan menerima pesanan dalam jumlah besar dan harus segera dipenuhi. Seluruh karyawan yang bekerja istirahat dari pk. 12.00 hingga pk. 13.00. Untuk hari jumat semua karyawan diberi kebebasan beristirahat dari pk. 11.30 sampai pk. 13.00. Ini dilakukan untuk memberikan toleransi bagi semua karyawan yang beragama Islam untuk melaksanakan ibadah sholat.



## 2. SPESIFIKASI PRODUK

Produk Es & Kopi Brasil meliputi kopi dan berbagai varian es. Walaupun memiliki brand “Es Krim Brasil”, namun ada berbagai macam jenis es yang diproduksi, yaitu es krim, es puter, es mambo, es lilin, es *stick choco* dan es *stick* buah.

### 2.1. Produk-produk Es dan Kopi Brasil

#### 2.1.1. Produk Es

Produk es yang diproduksi memiliki berbagai macam jenis dan rasa. Tidak sekedar es krim saja, namun juga memproduksi jenis es lain, seperti es krim, es puter, es mambo, es lilin, es *stick choco* dan es *stick* buah.

##### 2.1.1.1. Es Krim

Produk es krim Brasil tersedia dalam berbagai jenis, yaitu es krim *cup*, es krim *horn* dan es krim *burger*. Berikut adalah penjelasannya.

##### 1. Es Krim *Cup*

Es krim *cup* adalah es krim yang dikemas dalam bentuk *cup*. Secara umum es krim *cup* ini memiliki varian rasa: coklat, vanilla, kopi, durian, stroberi, *rhum & raisin*, dan *tutty frutty*. Dalam event tertentu, atau permintaan dari pelanggan, ada juga varian rasa lain seperti *blueberry* (Gambar 15.)



Gambar 15. Es Krim *Cup* "Brasil"

## 2. Es Krim *Horn*

Es krim *horn* menggunakan *cone* agar memudahkan konsumen untuk menikmati es krim. Varian rasa dari es horn ini adalah rasa coklat, vanila, *tutty fruity*, dan stroberi. (Gambar 16.)



Gambar 16. Es Krim *Horn* & Es Krim *Burger* "Brasil"

## 3. Es Krim *Burger*

Es krim burger merupakan burger yang diisi dengan es krim. Varian rasa yang ada yaitu *mix* rasa coklat dan *tutty fruity* yang menjadi isi dari es krim burger. (Gambar 16.)

### 2.1.1.2. Es Puter

Es puter adalah sejenis es krim, dengan bahan baku utama santan yang biasa disajikan dalam aneka ragam bentuk dan penyajian. Varian rasa dari es puter adalah coklat, kopi, stroberi, durian dan kelapa muda.

### 2.1.1.3. Es Mambo

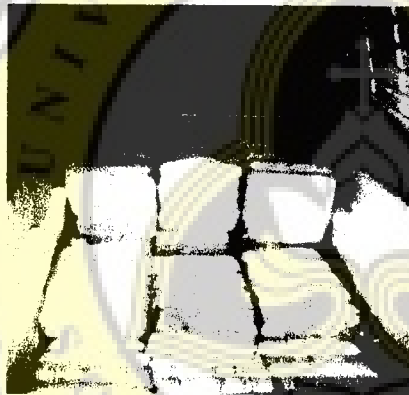
Es mambo merupakan salah satu produk olahan beku. Bahan dasar es mambo bisa menggunakan santan, sari buah atau bahan lain sesuai selera. Proses pembuatan es mambo hampir sama dengan es puter, yang membedakan hanya dikemas dalam kemasan kecil dan tanpa mengalami proses homogenisasi lanjutan (dengan alat *mixer*). Es mambo Brasil ini tersedia dalam beberapa varian rasa yaitu kacang hijau, kelapa muda, ketan hitam, coklat, durian, rasa sari buah, cendol (es dawet), roti (dengan potongan roti), dan kolang-kaling (dengan potongan kolang kaling). (Gambar 17.)



Gambar 17. Es Mambo "Brasil"

#### 2.1.1.4. Es Lilin

Adonan es lilin sama dengan es krim, yang membedakan adalah es lilin ini tidak mengalami proses homogenisasi lanjutan (menggunakan alat *mixer*) dan langsung dicetak dalam kemasan plastik berbentuk panjang. Varian rasa dari es lilin ini adalah kacang hijau, kopi, coklat, nangka, alpukat, kelapa muda, ketan hitam, kacang hijau, durian, sirsak, sari buah dan cendol (es dawet).



Gambar 18. Es Lilin "Brasil"

#### 2.1.1.5. Es Stick

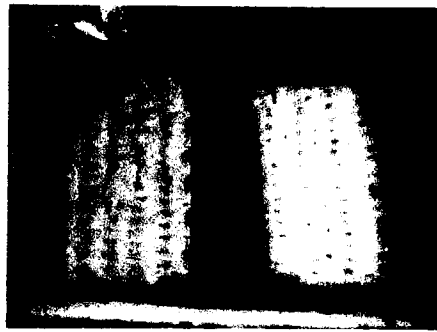
##### 1. Es Stick Buah

Es *stick* buah merupakan produk olahan beku yang terbuat dari sirup buah aneka rasa. Varian rasa dari es stick buah adalah leci, stroberi, anggur, melon dan jeruk.

##### 2. Es Stick Choco

Adonan dari es *stick choco* sama dengan es krim coklat tetapi tidak melalui proses *mixing* (menggunakan *mixer*) dan langsung dituang ke alat pencetak es *stick*. Rasa yang tersedia hanya rasa coklat dan vanilla (jika ada *order*).





Gambar 19. Es Stick "Brasil"

### 2.1.2. Produk Kopi

Brasil memproduksi kopi dengan ukuran kemasan yang berbeda-beda, yaitu kemasan 50 gram, 100 gram, 250 gram, 500 gram, 1000 gram dan 2000 gram. Produk yang dihasilkan oleh "Es & Kopi Brasil" adalah kopi yang dikemas dalam berbagai ukuran berat dengan merk "BRASIL".



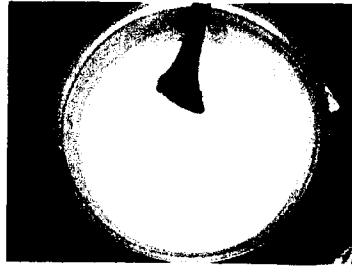
Gambar 20. Kopi "Brasil" Kemasan 100 gram

## 2.2. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan es terdiri dari susu sapi segar, susu *skim*, susu *full cream*, santan, gula pasir, air, bahan perasa. Berikut adalah penjelasan dari tiap-tiap bahan baku.

### 1. Susu sapi segar

Susu sapi merupakan bahan baku utama dalam pembuatan es krim. Susu sapi yang digunakan harus dalam keadaan segar. (Gambar 21.)



Gambar 21. Susu Sapi Segar

## 2. Susu *skim* & susu *full cream*

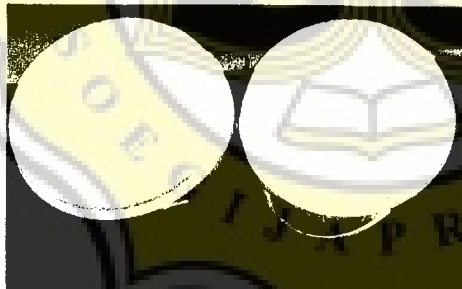
Susu *full cream* dan susu *skim* merupakan bahan dasar yang biasa digunakan dalam pembuatan es krim. Susu *skim* dan *full cream* dapat meningkatkan komposisi es krim tersebut dan merupakan sumber lemak susu yang paling baik. (Gambar 22.)



Gambar 132. Susu *skim* & susu *full cream*

## 3. Santan

Santan digunakan untuk membuat es puter dan es mambo. Santan dapat juga berfungsi memberikan flavor yang spesifik. (Gambar 23.)



Gambar 23. Santan

## 4. Gula pasir

Penambahan gula dalam pembuatan es selain untuk memberikan rasa manis juga dapat untuk membentuk struktur es. (Gambar 24.)



Gambar 24. Gula Pasir

#### 5. Air

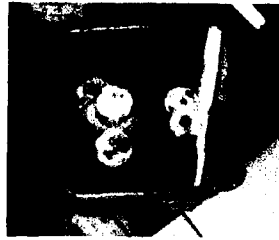
Penambahan air bertujuan untuk membuat adonan es menjadi sedikit agak encer dan tidak terlalu kental. Air yang digunakan adalah air PAM yang sudah melalui filtrasi dengan alat khusus.

#### 6. Bahan Tambahan

Bahan tambahan terdiri dari bahan perasa, yaitu pelengkap seperti roti, kolang-kaling dan kelapa muda (Gambar 25.). Roti yang digunakan merupakan roti tawar yang dipotong-potong berukuran  $\pm 4 \times 3$  cm, roti tawar didapatkan dari supplier *Roen Bakery* Purwokerto. Kolang-kaling dibuat dari bahan dasar buah kolang-kaling yang dibeli dari pasar lokal dan dimasak dengan gula dan pewarna makanan *food grade*. Kelapa muda diperoleh dari kelapa muda yang diserut dan langsung siap digunakan tanpa dimasak atau diberi gula. Keseluruhan bahan diatas dibuat setiap hari, sehingga bahan yang digunakan selalu baru setiap hari. Selain bahan tersebut, digunakan juga pewarna makanan (*food colorant*) yang bersifat *food grade*. (Gambar 26.)



Gambar 25. Bahan Pelengkap (Roti, Kolang-Kaling, Kelapa Muda)



Gambar 26. *Food Colorant*

### 2.3. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi dari Es Brasil tiap harinya mencapai 5000 *pieces* es (berbagai jenis). Namun terkadang ada juga *order* untuk acara tertentu seperti pesta perkawinan, ulang tahun dan lain-lain. Permintaan konsumen biasanya dilayani via telepon atau faksimili, tetapi tidak sedikit juga yang datang secara langsung. Es memiliki umur simpan yang relatif lama, sehingga es yang diproduksi cukup banyak per harinya dan disimpan dalam *freezer* untuk di distribusikan ke outlet-outlet. Jumlah produksi ditentukan berdasarkan lembar kerja produksi yang ditentukan oleh manajer produksi perusahaan setiap hari.

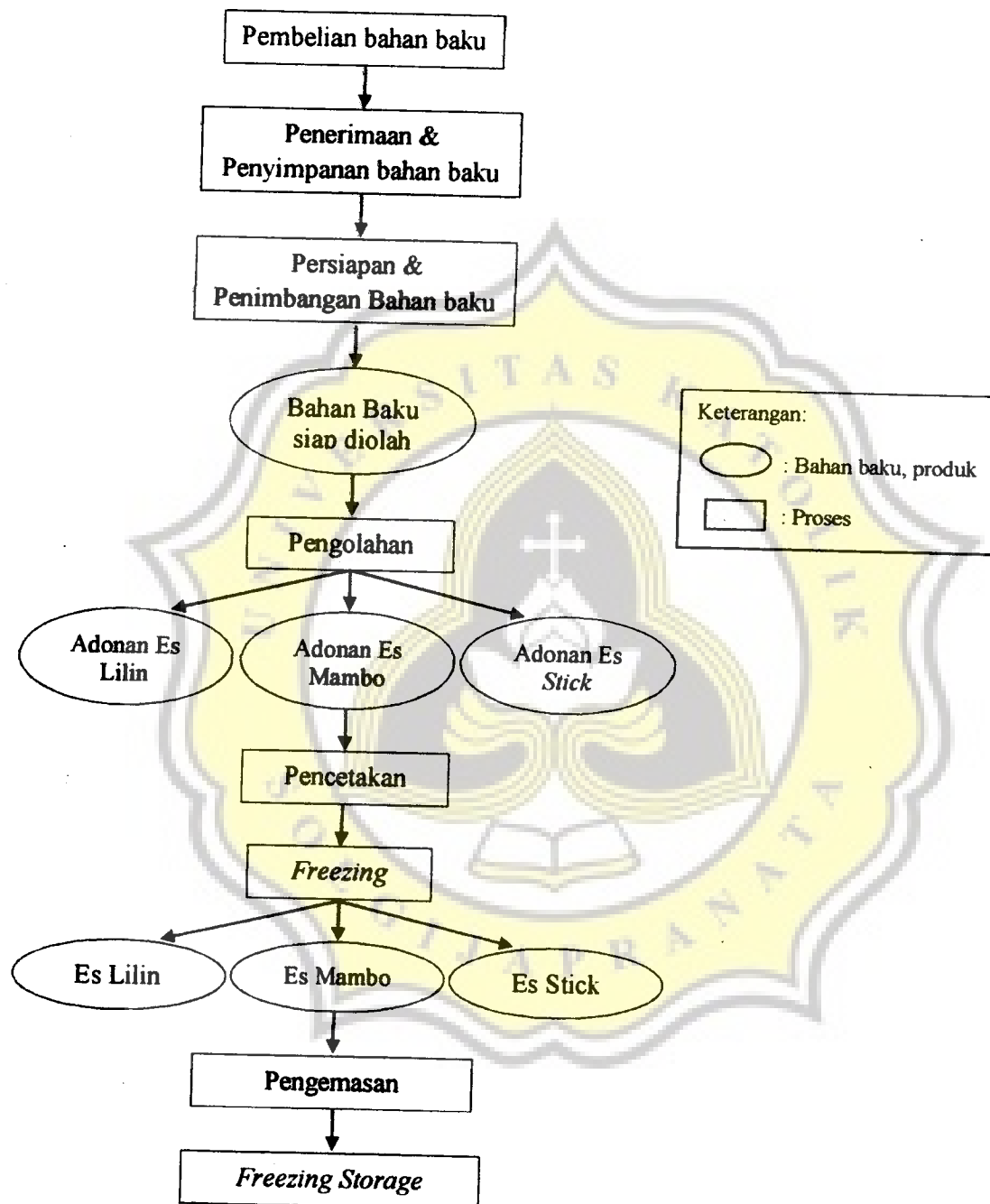
### 2.4. Orientasi Pasar

Pasar menengah ke bawah merupakan objek utama yang dibidik oleh Es Brasil. Hal ini dapat dilihat dari harga es yang ditawarkan berkisar Rp 1000,00 – Rp 4000,00. Harga tersebut terbukti dapat diterima oleh seluruh kalangan. Bahkan es Brasil ini sukses menjadi perusahaan es lokal yang digemari oleh konsumen sejak tahun 1968. Tidak mudah mempertahankan “kelekatan” konsumen terhadap suatu produk, namun es Brasil tetap digemari sejak dulu. Hal ini dikarenakan konsumen memperoleh kepuasan saat mengonsumsi produk dari Es Brasil, karena dengan harga ekonomis, konsumen bisa menikmati es dengan rasa yang enak. Konsumen utama produk es Brasil bukan hanya pembeli yang datang langsung ke toko, melainkan pembeli yang membeli di *outlet-outlet* dan juga pembeli yang memesan dalam jumlah besar untuk acara tertentu, sehingga es Brasil dapat dinikmati masyarakat luas dengan menjangkau seluruh kalangan ekonomi.

### 3. PROSES PRODUKSI

#### 3.1. Proses Produksi Secara Umum

Proses produksi es Brasil secara umum dapat dilihat pada Gambar 27.



Gambar 247. Proses Produksi Es Brasil Secara umum

Secara umum proses produksi dari es Brasil adalah pembelian bahan baku, penerimaan & penyimpanan bahan baku, persiapan & penimbangan bahan baku, pengolahan bahan, pencetakan, *freezing*, pengemasan dan *freezing storage*. Penerimaan bahan baku dilakukan oleh petugas gudang dan segera dilakukan pengecekan, baik kualitas maupun kuantitasnya. Setelah dinilai memenuhi kriteria dan standar dari perusahaan, kemudian dilakukan penyimpanan bahan baku di ruang penyimpanan. Proses penimbangan bahan dilakukan oleh petugas khusus penimbangan, namun dengan takaran yang dirahasiakan oleh pemilik perusahaan. Petugas hanya menimbang menggunakan pemberat (bandul) yang sudah ditentukan oleh pemilik perusahaan. Hal ini dilakukan untuk menjaga kerahasiaan resep yang digunakan. Bahan baku yang sudah siap selanjutnya dipindahkan ke ruang produksi untuk diolah menjadi adonan es. Selanjutnya, adonan es yang sudah dicetak dibekukan dengan cara ke dalam *liquid freezer* selama waktu yang ditentukan, kemudian dikemas dan disimpan di dalam *freezer storage*.

### **3.2. Proses Produksi Es Mambo, Es Lilin dan Es Stick**

#### **3.2.1. Pembelian Bahan Baku**

Bahan – bahan yang digunakan untuk memproduksi es Brasil diperoleh dari beberapa *supplier* tetap. Sebagai contoh, bahan baku susu sapi segar diperoleh dari daerah Baturaden yang diantar setiap pagi hari oleh *supplier*. Cara seperti ini akan menjaga kualitas susu yang digunakan tetap segar dan tidak rusak. Pemesanan bahan baku utama, yakni susu sapi segar, dilakukan setiap hari. Hal ini dilakukan untuk menghindari penggunaan susu yang sudah tidak layak keesokan harinya. Pembayaran ke *supplier* susu sapi dilakukan setiap hari per pesanan yang diantar. Pemesanan dan pembelian bahan baku merupakan tanggung jawab kepala gudang.

#### **3.2.2. Penerimaan dan Penyimpanan Bahan Baku**

Bahan yang dikirim oleh *supplier* diperiksa terlebih dahulu untuk di *check* kondisi fisik (baik atau tidak) dan jumlahnya (sesuai dengan pesanan atau tidak) oleh karyawan yang bertugas di gudang. Jika ditemukan kerusakan atau ketidaksesuaian dengan jumlah pesanan, maka bahan baku segera dikembalikan ke *supplier* pada hari itu juga. Bahan yang lolos pengecekan disimpan dalam ruang penyimpanan, sesuai jenisnya. Selama penyimpanan, bahan baku ditata rapi pada rak-rak penyimpanan agar memudahkan

pengambilan bahan serta menjaga kebersihan bahan baku tersebut. Pemakaian bahan baku untuk pengolahan lebih lanjut dilakukan dengan sistem *First In First Out* (FIFO), dimana barang yang pertama kali disimpan, akan digunakan terlebih dahulu pula. Sehingga tidak ditemui bahan yang *expired date*. Selain itu, pemberian kode waktu pembelian dengan cara diberi tanggal, tahun dan bulan. Sebagai contoh: 231109, berarti produk tersebut dibeli pada tanggal 23 November 2009.

### 3.2.3. Persiapan dan Penimbangan Bahan Baku

Persiapan dan penimbangan bahan – bahan dalam pembuatan es Brasil dilakukan oleh petugas khusus. Namun untuk menjaga kerahasiaan resep, maka petugas hanya menimbang menggunakan pemberat (bandul) yang sudah ditentukan oleh pemilik perusahaan. Setelah ditimbang, bahan-bahan dimasukkan ke dalam plastik putih bening dan siap untuk diolah.

### 3.2.4. Pengolahan Bahan Baku

Bahan – bahan yang telah siap dan ditimbang, akan masuk ke dalam proses pengolahan bahan. Dimana proses pengolahan bahan es, dimulai dari pencampuran bahan dan *homogenisasi* hingga menjadi adonan es yang siap dikemas dan dibekukan (Gambar 28.)



Gambar 28. Adonan Es Mambo Kacang Hijau dan Es *Stick*

### 3.2.5. Pencetakan Adonan Es

Pencetakan adonan es merupakan pencetakan adonan es mambo, es lilin dan es *stick* menjadi bentuk es mambo dan es lilin yang dikemas dalam plastik, sedangkan es *stick* dicetak dengan pencetak khusus. Plastik yang digunakan dipesan khusus dari *supplier* dan sudah dicetak merk “BRASIL”. Proses pencetakan es mambo dan es lilin dilakukan



secara sederhana, dimana menggunakan tenaga manusia dan menggunakan api dari lilin sebagai perekat plastic ataupun menggunakan tali sebagai pengikat ujung plastik. Perusahaan sebenarnya pernah membuat mesin pengemas otomatis, namun ternyata kualitas kemasan yang dihasilkan tidak sebaik jika menggunakan cara manual, dikarenakan bentuknya yang tidak rapi dan banyak terjadi kebocoran. Sehingga diambil keputusan bahwa proses pencetakan es menggunakan cara manual kembali. Hal ini dilakukan perusahaan untuk menjaga kualitas es Brasil dari segi penampilan dan juga mengurangi resiko *reject product*, yang akan mengurangi laba perusahaan. Sementara itu, es *stick* dicetak dengan menggunakan alat pencetak yang khusus di desain untuk es *stick*.

### 3.2.6. Freezing

Setelah melewati proses pencetakan, es mambo, es lilin dan es *stick* siap untuk dibekukan dalam alat *liquid freezer*. *Liquid freezer* merupakan cairan bersuhu  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ , yang berfungsi untuk membekukan es mambo dan es lilin. Proses pembekuan ini berlangsung sekitar 30 – 45 menit.

### 3.2.7. Pengemasan

Pengemasan dilakukan untuk mengemas es mambo, es lilin dan es *stick* yang sudah jadi ke dalam kemasan yang berisi 10 buah es/ pak. Hal ini dilakukan untuk mempermudah proses penyimpanan produk dan mempermudah perhitungan barang yang akan didistribusikan.

### 3.2.8. Freezing Storage

Setelah proses pengemasan sekunder, es kemudian disimpan dalam *freezer* besar (*freezer* utama) bersuhu  $-18^{\circ}\text{C}$ . Penyimpanan dalam *freezer* bertujuan untuk menjaga tingkat kekerasan es, agar masih berkualitas baik saat dikonsumsi. Sistem yang diterapkan adalah sistem *First In First Out* (FIFO), dimana produk yang pertama kali disimpan, akan didistribusikan terlebih dahulu pula. Sehingga tidak ditemui produk yang *expired date*, dimana belum sempat di distribusikan. Selain itu, pemberian kode waktu produksi dengan cara diberi bulan dan tahun menggunakan label dengan bahan



yang kedap air. Sebagai contoh: November 2009, berarti produk tersebut tidak dapat dikonsumsi pada November 2009.

### 3.2.9. Pengembalian Produk

Produk es Brasil yang tidak laku, akan ditarik dari *outlet* kemudian di proses ulang lagi dengan cara di lelehkan lagi, kemudian ditambah flavor dan bahan-bahan tertentu yang dimaksudkan agar terbentuk rasa es Brasil yang tetap enak. Produk *reprocess* ini dijual dengan harga Rp 500,00 dan dapat dilihat pada Gambar 29.



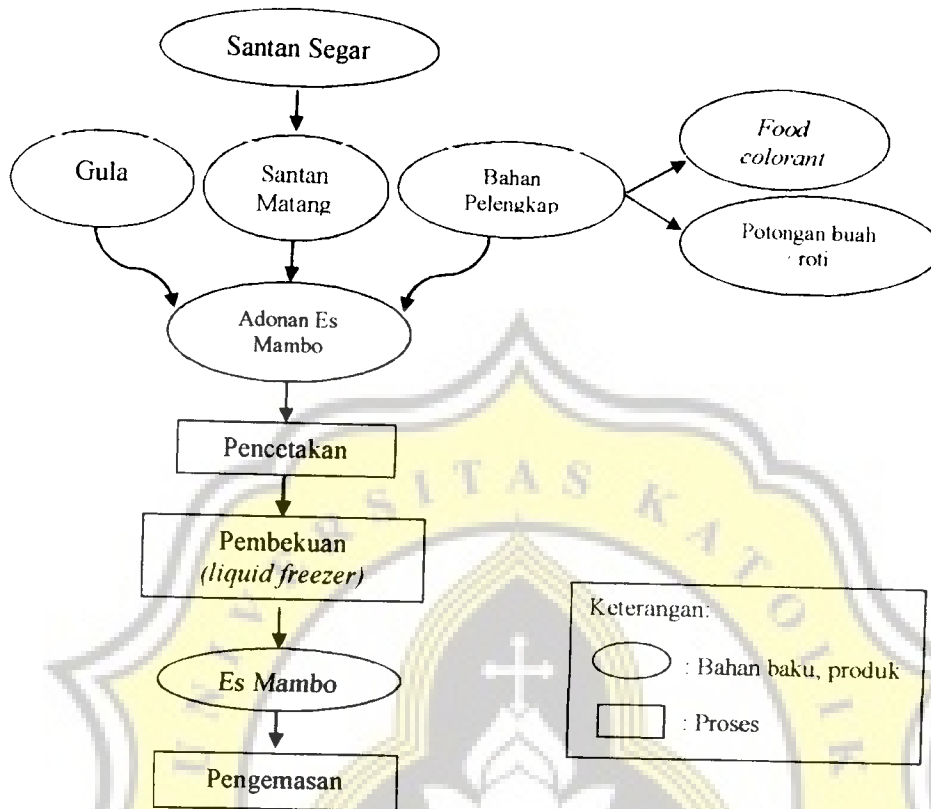
Gambar 29. Produk Es *Reprocess*



### 3.3. Proses Pembuatan Es

#### 3.3.1. Pembuatan Es Mambo

Proses pembuatan es mambo dapat dilihat pada Gambar 30.

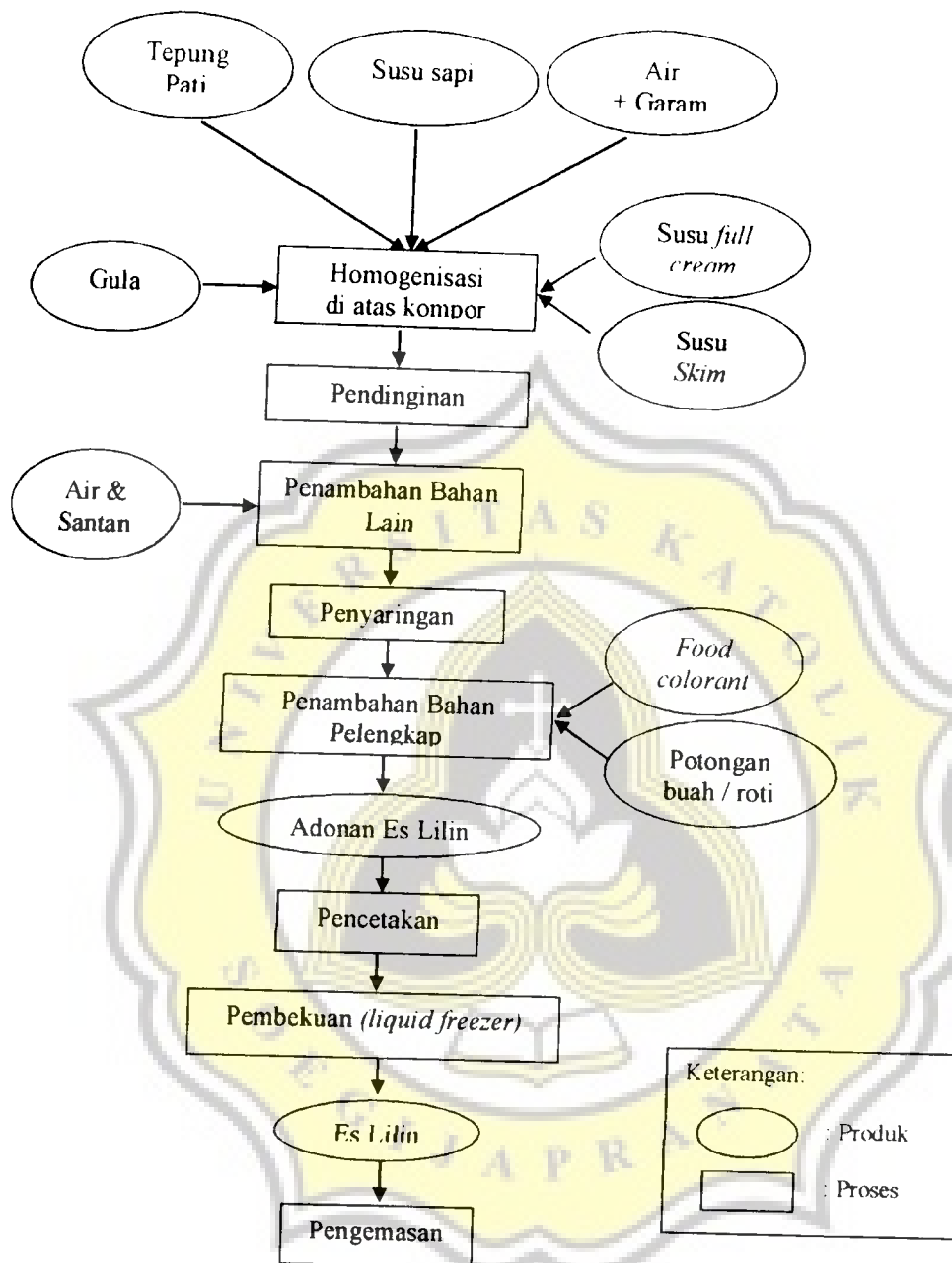


Gambar 30. Diagram Alir Pembuatan Es Mambo

Es mambo dibuat dengan cara mencampurkan bahan-bahan seperti gula, santan, bahan pelengkap yang terdiri dari pewarna dan juga potongan buah atau roti yang memberikan rasa spesifik es mambo. Setelah semua bahan dicampur rata dan homogen disebut adonan es mambo yang siap untuk proses selanjutnya, yaitu proses pencetakan. Selama proses pencetakan, bahan pangan yaitu adonan es mengalami kontak langsung dengan bahan pengemas yaitu plastik. Jenis plastik yang digunakan adalah PET (*Polyethylene terephthalate*). Setelah beberapa es sudah dikemas, kemudian dibekukan menggunakan sebuah alat khusus yang dinamakan *liquid freezer* dengan suhu  $-26^{\circ}\text{C}$ . Adonan es mambo yang sudah dibekukan disebut es mambo, yang kemudian siap untuk dikemas (10 buah es per pak). Es mambo memiliki bentuk yang khas, yaitu berbentuk kotak dan berukuran  $5 \times 5$  cm (Gambar 17.). Waktu pembuatan es mambo berkisar  $\pm 90$  menit *batch*. 5 menit persiapan bahan, 20 menit pemasakan adonan es. 30 menit pencetakan (*seal manual*), 20 menit pembekuan es (*liquid freezer*). 15 menit pengemasan.

### 3.3.2. Pembuatan Es Lilin

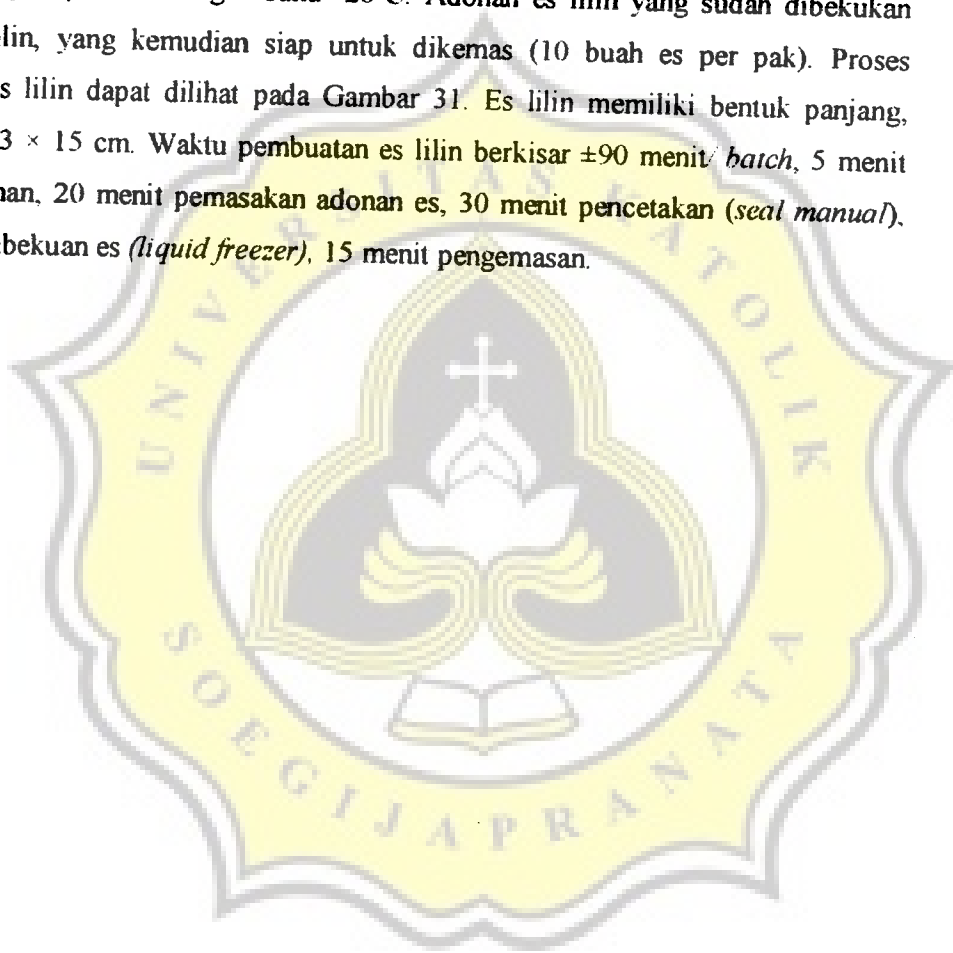
Proses pembuatan es mambo dapat dilihat pada Gambar 31.



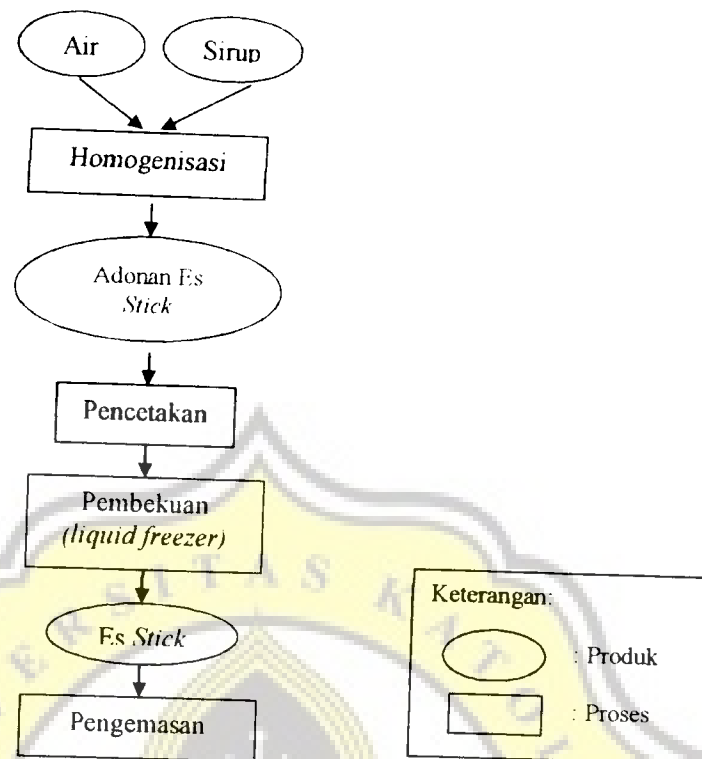
Gambar 31. Diagram Alir Pembuatan Es Lilin

Pada dasarnya, prinsip pembuatan es mambo dan es lilin hampir sama, yang membedakan hanyalah proses pemanasan di atas kompor yang dilakukan saat homogenisasi adonan. Pertama, bahan – bahan seperti susu sapi, tepung pati, air dan garam di homogenisasi di atas kompor, kemudian ditambah dengan susu *full cream*,

susu *skim* dan gula. Dilakukan pengadukan lagi hingga merata dan homogen. lalu di diamkan sejenak sampai agak dingin dan ditambahkan air dan santan, kemudian di saring dan ditambahkan bahan pelengkap seperti *food colorant* dan juga potongan buah atau roti sebagai kombinasi varian rasanya. Setelah semua bahan dicampur rata dan homogen disebut adonan es lilin yang siap untuk proses selanjutnya, yaitu pencetakan. Dalam proses pencetakan, bahan pangan yaitu adonan es mengalami kontak langsung dengan bahan pengemas yaitu plastik. Jenis plastik yang digunakan adalah PET. Setelah proses pencetakan, kemudian dibekukan menggunakan sebuah alat khusus yang dinamakan *liquid freezer* dengan suhu  $-26^{\circ}\text{C}$ . Adonan es lilin yang sudah dibekukan disebut es lilin, yang kemudian siap untuk dikemas (10 buah es per pak). Proses pembuatan es lilin dapat dilihat pada Gambar 31. Es lilin memiliki bentuk panjang, berukuran  $\pm 3 \times 15$  cm. Waktu pembuatan es lilin berkisar  $\pm 90$  menit/ *batch*, 5 menit persiapan bahan, 20 menit pemasakan adonan es, 30 menit pencetakan (*seal manual*), 20 menit pembekuan es (*liquid freezer*), 15 menit pengemasan.



### 3.3.3. Pembuatan Es *Stick*



Gambar 32. Diagram Alir Pembuatan Es *Stick*

Proses pembuatan es *stick* cukup sederhana, seperti pada Gambar 32. Pertama, air dan sirup dihomogenisasikan, kemudian dicetak dengan alat cetak yang khusus didesain untuk es *stick* dan dibekukan dengan cara mencelupkan alat tersebut ke dalam *liquid freezer*, dengan suhu  $-26^{\circ}\text{C}$ . Adonan es *stick* yang telah beku disebut es *stick* dan siap dikemas. Es *stick* memiliki bentuk yang berbeda dari yang lain, dimana berbentuk persegi panjang dengan ujung atas es agak menyempit. Selain itu juga terdapat *stick* yang berfungsi memudahkan mengkonsumsi es. Waktu pembuatan es *stick* berkisar  $\pm 55$  menit/ *batch*, 5 menit persiapan bahan, 10 menit pembuatan adonan es, 10 menit pencetakan (*seal manual*), 20 menit pembekuan es (*liquid freezer*), 10 menit pengemasan

### 3.4. Mesin dan Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan es mambo, es lilin dan es *stick* adalah timbangan, kompor, *sealer manual*, pencetak es *stick*, *liquid freezer*, freezer penyimpanan dan freezer utama.

### 3.4.1. Timbangan

Timbangan digunakan untuk menimbang bahan baku pembuatan es. Timbangan yang digunakan adalah timbangan duduk (Gambar 2.), yang masih sederhana dengan acuan takaran menggunakan bandul.

### 3.4.2. Kompor

Kompor merupakan alat masak yang menghasilkan panas api. Kompor yang digunakan berbahan bakar LPG, dengan nyala api berwarna biru seperti terlihat pada Gambar 32. Alat ini digunakan untuk merebus santan dan sebagai media penghasil panas untuk memudahkan proses homogenisasi adonan es.



Gambar 33. Kompor LPG

### 3.4.3. *Sealer Manual*

Cara penyegelan es di Es Brasil ini masih menggunakan cara konvensional, yaitu dengan menggunakan sealer manual, yaitu lilin. Api yang dihasilkan dari lilin digunakan untuk merekatkan dua sisi plastik pengemas, seperti yang terlihat pada Gambar 33.



Gambar 34. *Sealer Manual*

#### 3.4.4. Pencetak Es *Stick*

Es *stick* dicetak dengan menggunakan suatu alat khusus yang disebut pencetak es *stick*. Alat ini harus dicelupkan ke dalam *liquid freezer* agar adonan es *stick* dapat membeku. Gambar dari pencetak es *stick* dapat dilihat pada Gambar 34.



Gambar 295. Pencetak Es Stick

#### 3.4.5. *Liquid Freezer*

*Freezer* merupakan alat yang untuk membekukan es. Alat ini terdiri dari sebuah bak berisi larutan garam dan dikondisikan tetap berada pada suhu dingin. Larutan garam tersebut berfungsi untuk membekukan es, khususnya es mambo, es lilin dan es *stick*. Suhu pada *liquid freezer* adalah  $-26^{\circ}\text{C}$  (Gambar 6., Gambar 7.),

#### 3.4.6. *Freezer Penyimpanan*

Alat ini digunakan untuk menyimpan es yang sudah jadi untuk sementara waktu sebelum dipindahkan ke *freezer* utama. suhu *freezer* penyimpanan adalah  $-25^{\circ}\text{C}$  (Gambar 12.)

#### 3.4.7. *Freezer Utama*

*Freezer* utama merupakan *freezer* berukuran besar yang digunakan untuk membekukan es, sebagai tempat penyimpanan es sementara sebelum proses distribusi. Suhu dari *freezer* ini berkisar  $-30^{\circ}\text{C}$ . (Gambar 4.)

#### 4. PEMBAHASAN

Es krim dianggap sebagai salah satu *dessert* makanan kecil tradisional yang paling populer di dunia. Hampir seluruh orang mengenal es krim, hal ini dikarenakan rasanya yang enak, ringan dan juga digemari oleh semua kalangan usia. Es krim merupakan makanan beku yang terbuat dari campuran produk-produk susu dengan persentase lemak susu yang tertentu ukurannya, dicampur dengan telur, ditambah dengan bahan penegas cita rasa dan pewarna tertentu sehingga lebih menarik. Kandungan kalori yang tinggi dalam es krim, diperoleh dari tingginya kadar kemanisan es krim, karena penambahan gula. Es krim dibuat dengan membekukan campuran susu, gula dan bahan tambahan makanan (pemanis, pemberi rasa, aroma, pengemulsi, dan pewarna). (Buckle *et al.*, 1987).

Selain es krim, terdapat beberapa jenis es yang sering dikonsumsi oleh masyarakat, diantaranya: es mambo, es lilin dan es *stick*, seperti yang diproduksi di Es Brasil. Es mambo merupakan produk olahan beku. Bahan dasar es mambo adalah santan, bisa juga dicampur dengan sari buah atau bahan lain sesuai selera. Prinsip dasar pengolahannya adalah formulasi, pencampuran bahan, pemanasan (pasteurisasi), pengemasan dan pembekuan. Komposisi dan cara pembuatan antara es mambo dan es lilin hampir sama. Es mambo tidak menggunakan susu sedangkan es lilin menggunakan susu. Keberadaan susu inilah yang menjadi pembeda utama antara es mambo dan es lilin. (Syamsir, 2009)

Proses utama dalam pembuatan es adalah pembekuan. Pembekuan didasarkan pada dua prinsip yaitu:

1. Suhu yang sangat rendah menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan memperlambat aktivitas enzim dan reaksi kimiawi
2. Pembentukan kristal es yang menurunkan ketersediaan air bebas di dalam pangan sehingga pertumbuhan mikroorganisme terhambat.

Pada skala domestik, pangan yang akan dibekukan diletakkan di dalam *freezer*, dimana akan terjadi proses pindah panas yang berlangsung secara konduksi (untuk pengeluaran panas dari produk). Proses ini berlangsung selama beberapa jam, tergantung pada kondisi bahan pangan yang akan dibekukan. (Hadiwiyoto, 1983). Berikut ini akan



dibahas lebih lanjut mengenai bahan baku dan proses pembuatan es mambo, es lilin dan es *stick*.

#### 4.1. Bahan Baku

Bahan baku merupakan salah satu unsur penting dalam proses produksi, dengan tersedianya bahan baku dalam jumlah dan waktu yang tepat akan memperlancar proses produksi dalam perusahaan. Sehingga diharapkan dengan lancarnya proses produksi tersebut dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan keinginan konsumen baik jumlah dan waktunya, sebaliknya jika proses produksi kurang lancar akan dapat menghasilkan produk yang kurang memuaskan konsumen dan konsumen sendiri akan berpindah ke produsen lain, apabila ini terjadi maka perusahaan akan kehilangan konsumennya, volume penjualan akan turun dan laba yang diraih akan berkurang. (Yulianto, 2008)

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan es mambo, es lilin dan es *stick* terdiri dari bahan baku utama dan bahan baku tambahan. Bahan baku utama ialah bahan utama yang dibutuhkan dalam jumlah relatif banyak, sedangkan bahan tambahan ialah bahan yang ditambahkan untuk membuat hasil produk menjadi seperti yang diinginkan. Bahan baku utama dalam pembuatan es mambo adalah santan, gula pasir dan *food colorant* yang tergolong sebagai bahan tambahan. Sedangkan bahan baku utama dalam pembuatan es lilin adalah santan, gula pasir dan *food colorant* yang tergolong sebagai bahan tambahan. Sementara itu bahan baku dalam pembuatan es *stick* adalah air dan sirup. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing bahan baku yang digunakan.

##### 4.1.1. Susu

Susu merupakan bahan pangan yang mempunyai nilai gizi tinggi karena mempunyai kandungan nutrisi yang lengkap seperti laktosa (gula susu), protein, lemak, berbagai vitamin, dan mineral (Winarno, 2003). Ditinjau dari komposisi gizinya, susu mengandung protein bernilai biologi tinggi serta mempunyai aroma yang spesifik khas susu. Komposisi gizi susu terdiri dari:

- air (87,75%)
- lemak (3,6%)

- protein (0,34%)
- karbohidrat (4,5%)
- mineral (0,75%)

(Syarief & Halid, 1993).

Selain itu terlarut pula asam sitrat, enzim-enzim, fosfolipid. Vitamin yang ada pada susu antara lain adalah vitamin A, B, dan C. Susu yang baik adalah susu yang berkualitas, dan kualitas susu dipengaruhi oleh jenis ternak, waktu pemerahan, urutan pemerahan, keragaman akibat musim, umur sapi, penyakit, makanan ternak, dan faktor – faktor lainnya (Buckle et al., 1987).

Suhu juga berpengaruh terhadap sensori dan fisik susu. Sensori dan fisik susu tersebut antara lain warna, aroma dan viskositas. Menurut Winarno, warna susu berkisar dari putih kebiruan sampai kuning keemasan, tergantung jenis hewan, pakan, dan jumlah lemak atau padatan dalam susu. Susu segar yang normal berasa agak manis dan mempunyai aroma yang spesifik. Selain itu, warna susu yang sehat adalah putih kekuning-kuningan dan tak tembus cahaya, rasanya sedikit manis, enak, dan agak berlemak, memiliki bau yang khas. Sedangkan tanda-tanda susu yang rusak yaitu baunya asam karena terlalu lama disimpan. Air susu yang sudah mulai rusak ditandai dengan rasanya yang asin, agak masam, dan bahkan pahit. Hal ini sangat sesuai dengan karakteristik susu pada umumnya yang ada di Es Brasil, dimana karakteristik susu sangat baik yang menandakan kualitas dari susu terjaga dengan baik (Winarno, 1984).

#### 4.1.1.1. Susu *Skim*

Susu *skim* yang digunakan Es Brasil adalah susu *skim* dalam bentuk bubuk (*Skim Milk Powder*). Susu *skim* adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya. Susu *skim* mengandung semua zat makanan dari susu kecuali lemak dan vitamin – vitamin yang larut dalam lemak. Susu ini hanya mengandung sekitar 55% dari seluruh energi susu (Arpah, 1993).

Susu *skim* dapat larut sempurna dalam air dingin, tetapi pada susu bubuk *fullcream* harus dilarutkan dengan air hangat (28 - 30°C) untuk melarutkan lemak susu (Syarief &

Halid, 1993). Susu *skim* adalah susu yang dikurangi kadar lemaknya menjadi 0,1% atau kurang dan bahan kering tiada lemak paling rendah 8-9,25%. Pada susu *skim* juga dilakukan pasteurisasi pada suhu 71,67°C selama 15 detik atau 62,78°C selama 30 menit (AAK, 1974).

Pembuatan *Skim Milk Powder* (SKM) adalah dengan cara pengeringan atau *spray dryer* untuk menghilangkan sebagian air dan lemak tetapi masih mengandung laktosa, protein, mineral, vitamin yang larut lemak, dan vitamin yang larut air (B<sub>12</sub>). Susu *skim* atau plasma susu yaitu bagian susu yang mengandung semua komponen kecuali lemak. Penggunaan SKM bertujuan untuk mencapai kandungan *solid non fat* pada produk es krim dan sebagai sumber protein serta memperbaiki tekstur pada produk akhir. Karena susu *skim* mengandung semua zat makanan dari susu kecuali lemak dan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak, maka susu *skim* dapat digunakan oleh orang yang ingin mengkonsumsi es krim dengan nilai kalori yang rendah karena hanya mengandung 55% dari seluruh energi susu. Aplikasi susu *skim* lainnya adalah digunakan dalam pembuatan keju rendah lemak dan *yoghurt* (Buckle, 1987).

#### 4.1.1.2. Susu *Full Cream*

Krim adalah bagian dari susu yang kaya akan lemak, yang timbul kebagian atas dari susu pada waktu didiamkan atau dipisahkan dengan alat pemisah sentrifugal (*centrifugal separator*). Kandungan lemak dalam krim dapat bervariasi tergantung pada penggunaan selanjutnya (Buckle *et al.*, 1987). Susu *skim* dapat larut sempurna dalam air dingin, tetapi pada susu bubuk *fullcream* harus dilarutkan dengan air hangat (28 - 30°C) untuk melarutkan lemak susu (Syarief & Halid, 1993). Penggunaan susu *full cream* dimaksudkan agar tekstur es menjadi lebih lembut dan terasa *creamy*, lezat. Susu *full cream* member kontribusi terhadap rasa es, sehingga kualitas es menjadi lebih baik.

#### 4.1.1.3. Susu Sapi

Susu sapi adalah hasil pemerahan dari ternak sapi perah atau dari ternak menyusui lainnya yang diperah secara kontinyu dan komponen-komponennya tidak dikurangi dan tidak ditambahkan bahan-bahan lain. Susu apabila dipisahkan dengan mesin sparator maka akan terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas yang mengandung banyak lemak dengan

densitas lebih rendah disebut krim (kepala susu). Sedangkan lapisan bawah yang kaya akan kandungan protein dan densitasnya lebih besar disebut susu *skim*. Susu *skim* mengandung semua zat makanan dari susu kecuali lemak, sehingga nilai kalorinya rendah.

Susu sapi segar yang digunakan hanya diuji secara organoleptik saat penerimaan barang. Hal ini sebenarnya kurang tepat, karena kepekaan indra manusia bersifat relatif dan terbatas, sehingga kualitas bahan baku masih layak dipertanyakan. Namun, karena sampai saat ini tidak pernah ada masalah yang timbul, maka pengujian masih dilakukan secara organoleptik. Hal ini sebenarnya kurang tepat, seharusnya es Brasil dilengkapi dengan laboratorium untuk mengecek karakteristik susu yang baik dan agar setiap harinya menggunakan susu dengan kualitas yang seragam. Herschdoerfer (1986) mengatakan, bahwa susu merupakan bahan dasar yang biasa digunakan dalam pembuatan es krim. Susu merupakan bahan makanan padat gizi (Beck, 1993), oleh karena itu es lilin berbahan dasar susu seperti yang diproduksi oleh es Brasil merupakan bahan pangan yang mengandung nilai gizi. Buckle *et al.* (1987) menyebutkan bahwa kandungan gizi dalam susu sangat dipengaruhi oleh waktu pemerahan, urutan pemerahan, keragaman aktivitas, musim, umur sapi, adanya penyakit yang diderita oleh sapi, makanan ternak, dan adanya faktor-faktor lain, seperti kegiatan bakteri.

#### 4.1.2. Santan

Bahan lain yang ditambahkan adalah santan. Santan adalah cairan putih kental yang dihasilkan dari kelapa yang diparut dan kemudian diperas bersama air. Santan mempunyai rasa lemak dan digunakan sebagai perasa yang menyedapkan produk pangan menjadi gurih. Rasa gurih santan disukai oleh sebagian besar konsumen. Seharusnya, santan akan diperas dari kelapa yang diparut dan dicampur dengan air panas sebelum diperas. Namun pada Es Brasil, santan diperas dari kelapa yang diparut dengan air biasa, tidak menggunakan air panas. Perusahaan ini menggunakan mesin pamarut kelapa. Selain dengan cara tradisional, ada juga cara lain, yaitu dengan cara menggunakan mesin pemeras santan, kelapa yang diparut tidak perlu dicampurkan dengan air, dan pati santan yang terhasil adalah 100% tulen. Terdapat juga santan instan atau siap saji dalam paket yang cuma perlu ditambah air panas sebelum digunakan.

Namun untuk memproduksi es mambo, Brasil tetap menggunakan cara konvensional, yang dimaksudkan agar cita rasa dari santan itu sendiri tetap terjaga dengan baik. (Koswara, 2010)

#### 4.1.3. Gula Pasir

Selain untuk memberikan rasa manis, penambahan gula dalam pembuatan es mambo juga berfungsi untuk membentuk struktur es mambo (Herschdoerfer, 1986). Jumlah gula yang ditambahkan dalam pembuatan es mambo disesuaikan dengan penerimaan konsumen. Gula yang digunakan Es Brasil adalah gula pasir, tidak menggunakan pemanis buatan. Hal ini dilakukan untuk menjaga kualitas es Brasil sehingga tetap digemari konsumen. Menurut penjelasan yang diberikan oleh Bp. Edi, pimpinan Es Brasil, konsumen rata-rata lebih menyukai es yang tidak terlalu manis, namun *flavornya* terasa. Oleh sebab itu, gula yang ditambahkan tidak perlu terlalu banyak. Secara tidak langsung, hal ini sebenarnya menyebabkan kualitas es yang dihasilkan tergolong baik. Seperti yang disebutkan oleh Bennion & Hughes (1975) & Reineccius (1994), penggunaan gula yang berlebihan dapat menyebabkan turunnya titik beku, menghambat pembekuan, dan menurunkan pengembangan.

#### 4.1.4. Bahan Tambahan

Produk es mambo terdiri dari beberapa rasa, yaitu kacang hijau, kelapa muda, ketan hitam, coklat, durian, rasa sari buah, cendol (es dawet), roti (dengan potongan roti), dan kolang-kaling (dengan potongan kolang kaling). Sedangkan produk es lilin terdiri dari beberapa rasa, yaitu kacang hijau, kopi, coklat, nangka, alpukat, kelapa muda, ketan hitam, kacang hijau, durian, sirsak, sari buah dan cendol (es dawet). Es *stick* buah memiliki varian rasa leci, stroberi, anggur, melon dan jeruk. Sedangkan es *stick choco* hanya memiliki varian rasa hanya rasa coklat dan vanilla (jika ada order).

*Flavor* adalah bahan-bahan yang dapat meningkatkan rasa enak atau menekan rasa yang tidak diinginkan dari suatu bahan pangan. Untuk memperoleh rasa tersebut, dilakukan penambahan bahan alami seperti kacang hijau, kelapa muda, ketan hitam, durian, cendol (es dawet), roti (dengan potongan roti), dan kolang-kaling (dengan potongan kolang kaling), untuk menambah rasa. Rasa kacang hijau, kelapa muda, ketan hitam, durian,



cendol (es dawet), roti (dengan potongan roti), dan kolang-kaling (dengan potongan kolang kaling) diperoleh secara alami dan berasal dari bahan dasar yang digunakan. Bahan tersebut masih berupa dalam potongan asli, sehingga memberikan rasa yang khas. Selain penambahan rasa oleh karena bahan alami, dapat berasal dari lemak dari susu dan santan (Bennion & Hughes, 1975). Selain itu juga ditambahkan pewarna makanan/ *food colorant* yang bersifat *food grade*, sehingga tidak mengganggu kesehatan konsumen. Penambahan pewarna ini dimaksudkan agar penampakan dari es mambo dan es lilin menjadi lebih menarik. Sehingga dengan warna yang baik, konsumen akan tertarik untuk membelinya.

Es *stick* yang diproduksi terdiri dari 2 macam yaitu es *stick* buah dan es *stick choco*. Kedua jenis es *stick* tersebut menggunakan sirup sebagai pewarna dan juga untuk memberi rasa manis pada es *stick* tersebut. Secara teknik maupun dalam dunia ilmiah, istilah sirup juga sering digunakan untuk menyebut cairan kental, umumnya residu, yang mengandung zat terlarut selain gula. Sirup yang digunakan merupakan sirup yang memiliki rasa bervariasi, biasanya warna sirup diasosiasikan dengan rasanya. Warna putih merupakan rasa leci, warna merah merupakan rasa stroberi, warna ungu merupakan rasa anggur, warna hijau merupakan rasa melon dan warna orange merupakan rasa jeruk. Sedangkan warna coklat merupakan rasa *choco* dan warna putih susu merupakan rasa vanilla.

#### 4.1.5. Air

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan es *stick* hanya terdiri dari air dan sirup. Air yang digunakan adalah air dari PDAM yang sudah melewati filter khusus, sehingga aman untuk digunakan untuk proses produksi es *stick*.

#### 4.2. Proses Produksi

Pada dasarnya, proses produksi es mambo, es lilin dan es *stick* Brasil meliputi pasteurisasi, homogenisasi, pengemasan, dan pembekuan. Hal ini cukup sesuai dengan yang diutarakan oleh Potter & Hotchkiss (1995), proses pembuatan *ice cream* umumnya meliputi tahap pasteurisasi (*pasterurization*), homogenisasi (*homogenization*),

penguatan adonan (*ageing the mix*), pembekuan (*freezing*), dan pengerasan *ice cream* (*ice cream hardening*).

#### 4.2.1. Proses Produksi Es Mambo

Gula, santan dan potongan bahan yang akan memberikan *flavor* spesifik di campur hingga homogen dan menjadi adonan es mambo. Tanpa adanya proses pengadukan yang berulang kali, sangatlah sulit memperoleh kristal es yang baik. Hal ini dikarenakan akan terjadi pembentukan dan pertumbuhan kristal es selama proses pembekuan. Bennion & Hughes (1975) menyebutkan, homogenisasi atau pencampuran dilakukan untuk mencegah tercampur aduknya susu selama pembuihan, untuk mengurangi waktu yang diperlukan bagi “pematangan” campuran itu, memperkecil partikel lemak, memperhalus serta melembutkan adonan, dan untuk mempengaruhi kekentalan dan dengan demikian memperbaiki tekstur dan massa (*body*) es. Proses homogenisasi dan emulsi yang kurang baik dapat menghasilkan es mambo yang teksturnya seperti mentega (Herschdoerfer, 1986), namun hal ini tidak terjadi pada pembuatan es mambo Brasil.

Setelah adonan jadi, kemudian dilakukan pencetakan. Proses ini masih dilakukan dengan cara yang sederhana dan dilakukan oleh tenaga manusia. Perusahaan sempat menggunakan alat *sealer* otomatis, namun ternyata kualitas kemasan yang dihasilkan tidak sebaik jika menggunakan cara manual, dikarenakan bentuknya yang tidak rapi dan banyak terjadi kebocoran. Sehingga diambil keputusan bahwa proses pencetakan es menggunakan cara manual kembali. Hal ini dilakukan perusahaan untuk menjaga kualitas es Brasil dari segi penampilan dan juga mengurangi resiko *reject product*, yang akan mengurangi laba perusahaan. Dimana masih dituang dengan gelas takar, diikat dengan tali/ disegel dengan lilin. Seperti yang terlihat pada Gambar 30. dibawah ini.

Setelah adonan jadi dan sudah dikemas, kemudian dimasukkan ke dalam *liquid freezer* untuk membekukan es mambo. Suhu dari *liquid freezer* tersebut  $-26^{\circ}\text{C}$ . Untuk tetap menjaga tekstur es mambo yang baik, sebaiknya es mambo ditempatkan dalam *freezer* dengan temperatur rendah. Menurut Desrosier (1978), fungsi dari proses pembekuan

adalah untuk membekukan sejumlah air yang ada pada campuran dan untuk menggabungkan atau memasukkan udara ke dalam campuran. Suhu pembekuan yang relatif rendah ini diperlukan agar pembekuan dapat terjadi secara cepat. Seperti yang diungkapkan sumber Astawan & Astawan (1988), serta Buckle *et al.* (1987), pembekuan secara perlahan menghasilkan kristal es yang besar dan melekat pada struktur dan sel, serta menghancurkan struktur produk, sedangkan pembekuan yang cepat akan menghasilkan kristal es yang kecil, sehingga struktur produk akan tetap utuh. Herschdoerfer (1986) menambahkan, kristal es yang berukuran besar pada *ice cream* akan menyebabkan teksturnya menyerupai pasir sehingga tidak akan diterima oleh konsumen. Buckle *et al.* (1987) juga menambahkan, pembekuan yang cepat juga akan meningkatkan volume es saat pembekuan dengan cepat karena penyatuan gelembung udara yang halus yang terjadi selama proses pembekuan.

Pembekuan didasarkan pada dua prinsip yaitu:

- 1) Suhu yang sangat rendah menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan memperlambat aktivitas enzim dan reaksi kimiawi
- 2) Pembentukan kristal es yang menurunkan ketersediaan air bebas di dalam pangan sehingga pertumbuhan mikroorganisme terhambat.

Pada beberapa bahan pangan, proses blansir perlu dilakukan sebelum pembekuan untuk menginaktifkan enzim penyebab pencoklatan. Pada skala domestik, pangan yang akan dibekukan diletakkan didalam *freezer*, dimana akan terjadi proses pindah panas yang berlangsung secara konduksi (untuk pengeluaran panas dari produk). Proses ini berlangsung selama beberapa jam, tergantung pada kondisi bahan pangan yang akan dibekukan. Di industri pangan, telah dikembangkan metode pembekuan lainnya untuk mempercepat proses pembekuan yang memungkinkan produk membeku dalam waktu yang pendek. (Anonim, 2010)

Pembekuan es mambo digolongkan dalam metode pembekuan cepat. Pembekuan cepat akan menghasilkan kristal es berukuran kecil, karena kerusakan struktur es yang terjadi dapat diminimalisir. Selain itu, proses pembekuan cepat juga menyebabkan terjadinya kejutan dingin (*freeze shock*) pada mikroorganisme dan tidak terjadi tahap adaptasi mikroorganisme dengan perubahan suhu sehingga mengurangi resiko pertumbuhan



mikroorganisme selama proses pembekuan berlangsung. Hasil pembekuan cepat dapat terlihat dari tekstur es mambo yang tidak banyak berkristal. (Pruthi, 1999).

Pembekuan cepat merupakan proses pembekuan dengan waktu singkat dan cepat dengan menggunakan suhu  $-25$  hingga  $-40^{\circ}\text{C}$ , sehingga terbentuknya kristal secepat mungkin dapat dicegah (Pruthi, 1999). Selain itu, pembekuan cepat didefinisikan oleh mereka yang menganut teori kristalisasi cepat sebagai proses dimana suhu bahan pangan tersebut melampaui zona pembekuan kristal maksimum dalam waktu 30 menit atau kurang. (Rohanah, 2002). Suhu pembekuan yang digunakan oleh Es Brasil, yaitu  $-26^{\circ}\text{C}$  dan pembekuan dilakukan selama kurang dari 2 jam. Produk es yang dihasilkan pun tidak berkristal dan juga bertekstur lembut. Hal ini sesuai dengan Rohanah (2002), dimana pembekuan yang dilakukan merupakan pembekuan cepat, karena kurang dari 2 jam dengan suhu  $-26^{\circ}\text{C}$  dan juga kristal yang dihasilkan relatif sedikit.

#### 4.2.2. Proses Produksi Es Lilin

Susu sapi, air, tepung pati dan garam diaduk hingga homogen kemudian ditambahkan susu *full cream*, susu sapi, susu *skim* dan gula, diaduk lagi hingga homogen. Didiamkan hingga agak dingin, ditambah air dan disaring, kemudian ditambahkan santan dan bahan pelengkap untuk mendapatkan flavor. Kemudian didiamkan hingga agak dingin lagi dan kemudian dicetak dan dimasukkan ke *liquid freezing* untuk mengalami proses pembekuan. Tanpa adanya proses pengadukan yang berulang kali, sangatlah sulit memperoleh kristal es yang baik. Hal ini dikarenakan akan terjadi pembentukan dan pertumbuhan kristal es selama proses pembekuan. Bennion & Hughes (1975) menyebutkan, homogenisasi atau pencampuran dilakukan untuk mencegah tercampur aduknya susu selama pembuihan, untuk mengurangi waktu yang diperlukan bagi "pematangan" campuran itu, memperkecil partikel lemak, memperhalus serta melembutkan adonan, dan untuk mempengaruhi kekentalan dan dengan demikian memperbaiki tekstur dan massa (*body*) es. Proses homogenisasi dan emulsi yang kurang baik dapat menghasilkan es lilin yang teksturnya seperti mentega (Herschdoerfer, 1986), namun hal ini tidak terjadi pada pembuatan es lilin Brasil.

Setelah adonan dicetak dalam kemasan plastik, kemudian dimasukkan ke dalam *liquid freezer* untuk membekukan adonan es lilin. Suhu dari *liquid freezer* tersebut  $-26^{\circ}\text{C}$ . Es lilin ditempatkan dalam *freezer* dengan temperatur rendah. Hal ini dimaksudkan agar tekstur es lilin terjaga dengan baik. Menurut Desrosier (1978), fungsi dari proses pembekuan adalah untuk membekukan sejumlah air yang ada pada campuran dan untuk menggabungkan atau memasukkan udara ke dalam campuran. Suhu pembekuan yang relatif rendah ini diperlukan agar pembekuan dapat terjadi secara cepat. Seperti yang diungkapkan Astawan & Astawan (1988), serta Buckle *et al.* (1987), pembekuan secara perlahan menghasilkan kristal es yang besar dan melekat pada struktur dan sel, serta menghancurkan struktur produk, sedangkan pembekuan yang cepat akan menghasilkan kristal es yang kecil, sehingga struktur produk akan tetap utuh. Herschdoerfer (1986) menambahkan, kristal es yang berukuran besar pada es krim, dalam hal ini adalah es lilin, maka akan menyebabkan teksturnya menyerupai pasir sehingga tidak akan diterima oleh konsumen. Buckle *et al.* (1987) juga menambahkan, pembekuan yang cepat juga akan meningkatkan volume es saat pembekuan dengan cepat karena penyatuan gelembung udara yang halus yang terjadi selama proses pembekuan. Oleh sebab itu, suhu pembekuan yang digunakan oleh Es Brasil, yaitu  $-26^{\circ}\text{C}$ , sudah cukup rendah untuk menghasilkan produk es lilin yang teksturnya sesuai penerimaan konsumen.

Pembekuan es lilin juga digolongkan dalam metode pembekuan cepat. Pembekuan cepat akan menghasilkan kristal es berukuran kecil sehingga akan meminimalkan kerusakan tekstur bahan yang dibekukan. Selain itu, proses pembekuan cepat juga menyebabkan terjadinya kejutan dingin (*freeze shock*) pada mikroorganisme dan tidak terjadi tahap adaptasi mikroorganisme dengan perubahan suhu sehingga mengurangi resiko pertumbuhan mikroorganisme selama proses pembekuan berlangsung. Hasil pembekuan cepat dapat terlihat dari tekstur es lilin yang tidak banyak berkristal. (Anonim, 2010)

#### 4.2.3. Proses Produksi Es *Stick*

Proses pembuatan es *stick* cukup sederhana. Pertama, air dan sirup dihomogenisasikan, kemudian dicetak dengan alat cetak yang khusus didesain untuk es *stick* dan dibekukan

dengan cara mencelupkan alat tersebut ke dalam *liquid freezer*, dengan suhu  $-26^{\circ}\text{C}$ . Adonan es *stick* yang telah beku disebut es *stick* dan es siap dikemas. Suhu dari *liquid freezer* tersebut  $-26^{\circ}\text{C}$ . Penyimpanan es *stick* sebaiknya dilakukan pada temperatur rendah. Untuk tetap menjaga tekstur es *stick* yang baik, sebaiknya es *stick* ditempatkan dalam *freezer* dengan temperatur rendah. Menurut Desrosier (1978), fungsi dari proses pembekuan adalah untuk membekukan sejumlah air yang ada pada campuran dan untuk menggabungkan atau memasukkan udara ke dalam campuran. Suhu pembekuan yang relatif rendah ini diperlukan agar pembekuan dapat terjadi secara cepat. Seperti yang diungkapkan sumber Astawan & Astawan (1988), serta Buckle *et al.* (1987), pembekuan secara perlahan menghasilkan kristal es yang besar dan melekat pada struktur dan sel, serta menghancurkan struktur produk, sedangkan pembekuan yang cepat akan menghasilkan kristal es yang kecil, sehingga struktur produk akan tetap utuh. Herschdoerfer (1986) menambahkan, kristal es yang berukuran besar pada *ice cream* akan menyebabkan teksturnya menyerupai pasir sehingga tidak akan diterima oleh konsumen. Buckle *et al.* (1987) juga menambahkan, pembekuan yang cepat juga akan meningkatkan volume es saat pembekuan dengan cepat karena penyatuan gelembung udara yang halus yang terjadi selama proses pembekuan. Oleh sebab itu, suhu pembekuan yang digunakan oleh Es Brasil, yaitu  $-26^{\circ}\text{C}$ , sudah cukup rendah untuk menghasilkan produk es *stick* yang teksturnya sesuai penerimaan konsumen.

#### 4.3. *Liquid Freezer*

*Liquid freezer* merupakan bak yang berisi air garam dan dikondisikan tetap berada pada suhu dingin. Larutan garam tersebut berfungsi untuk membekukan es, khususnya es mambo, es lilin dan es *stick*. Suhu dari larutan garam tersebut berkisar  $-26^{\circ}\text{C}$  (Gambar 7.). Warna dari larutan garam lama kelamaan akan berwarna hijau, hal ini mungkin dikarenakan pemakaian yang berulang-ulang, sehingga residu yang tertinggal pada kemasan es akan mengotori *liquid freezer* dan berubah warna menjadi kehijauan. Penggantian larutan biasa dilakukan 1 bulan sekali. *Liquid freezer* bekerja dengan sistem kontak antara pengemas bahan pangan dengan cairan *liquid freezer*, yang terdiri dari air dan garam yang dialiri suhu hingga mencapai suhu  $-25^{\circ}\text{C}$ . Sehingga sistem ini meminimalkan terjadinya kontak langsung antara bahan pangan dengan cairan *liquid freezer*, yang dapat berpengaruh buruk untuk bahan pangan yang bersifat sensitif.

Cairan *liquid freezing*, harus tidak beracun, bebas dari bau dan rasa yang mengganggu, serta tidak bersifat *bleaching action*. Titik beku dicapai dengan bantuan dari freon, sehingga dicapai suhu yang rendah, yaitu sekitar  $-25^{\circ}\text{C}$ . Cairan yang digunakan merupakan larutan garam, gula ataupun gliserol. Suhu  $-25^{\circ}\text{C}$  yang dicapai dapat menggunakan larutan garam 27%, larutan gula 66%, ataupun larutan gliserol 71% (Singh, 2005).

#### 4.4. Efisiensi Proses Produksi

Di dalam dunia industri pangan, masalah tata letak pabrik maupun tata letak fasilitas dan peralatan produksi merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam peningkatan produktivitas perusahaan. Tata letak pabrik adalah suatu landasan utama dalam dunia industri. Tata letak pabrik (*plant layout*) atau tata letak fasilitas (*facilities layout*) dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi.

Pada pabrik Es Brasil tata letak pabrik atau tata letak fasilitas akan berpengaruh secara langsung pada alur proses produksi. Alur proses produksi yang efektif akan nampak dengan pemanfaatan serta urutan penggunaan fasilitas yang tepat. Untuk alur produksi es mambo dan es lilin secara garis besar sama, namun terdapat sedikit perbedaan untuk alur produksi es *stick* (Gambar 13.). Berikut akan dibahas lebih detail tentang alur produksi ketiga jenis es tersebut. Alur produksi di pabrik Es Brasil dibedakan menjadi 2, yaitu:

##### 1. Alur produksi es mambo dan es lilin

Dimulai dari ruang persiapan untuk melakukan persiapan bahan-bahan pembuat es sebelum dimasak. Kemudian bahan-bahan tersebut langsung menuju ruang pemasakan, dimana akan dilakukan proses pemasakan bahan-bahan. Setelah adonan jadi, siap untuk di proses di ruang pencetakan untuk dicetak dengan menggunakan kemasan plastik. Es mambo dan es lilin yang telah dicetak, kemudian dibekukan di bak *liquid freezer*, lebih kurang selama 15-26 menit. Kemudian es mambo dan es lilin yang sudah beku, dikemas dengan kemasan plastik dengan isi 10 buah per pak. Dengan demikian es mambo dan es lilin siap disimpan dalam *freezer* utama untuk disimpan.

## 2. Alur produksi es *stick*

Proses produksi es *stick* hampir sama dengan es mambo dan es lilin dimana dimulai dari ruang persiapan untuk melakukan persiapan bahan-bahan pembuat es sebelum dimasak. Kemudian bahan-bahan tersebut langsung menuju ruang pemasakan, dimana akan dilakukan proses pemasakan bahan-bahan. Setelah adonan jadi, es *stick* kemudian dibekukan dengan menggunakan cetakan es *stick* dan dicelupkan di bak *liquid freezer*, lebih kurang selama 15-26 menit. Es *stick* yang telah beku, siap untuk dikemas di meja pengemasan es *stick*, dengan menggunakan plastik transparan. Es *stick* akan disimpan dalam *freezer* utama untuk disimpan.

Menurut Wignjosoebroto (2000), "Tata letak pabrik dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi. Pengaturan tersebut akan memanfaatkan luas area (*space*) untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan-gerakan *material*, penyimpanan *material* (*storage*) baik yang bersifat temporer maupun permanen, personil pekerja dan sebagainya". Hal ini cukup sesuai dengan tata letak pabrik Es Brasil dimana fasilitas yang ada digunakan dengan baik untuk menunjang kelancaran proses produksi es Brasil. Dengan luas area pabrik sekitar 900 m<sup>2</sup>, pengelola es Brasil memanfaatkan luas area untuk penempatan mesin maupun alat penunjang proses produksi dengan baik.

### 4.4.1. Kontaminasi Silang

Pengolahan bahan pangan selain bertujuan untuk membuat produk pangan olahan, meningkatkan citarasa dan daya tarik, juga bertujuan untuk mengawetkan pangan sehingga tahan lama disimpan. Melalui pengolahan, berbagai cemaran fisik, kimia dan biologis yang membahayakan kesehatan manusia dikurangi sebanyak mungkin atau dihilangkan dengan berbagai cara. Dengan demikian produk pangan yang dihasilkan menjadi bermutu dan aman untuk dikonsumsi. Sama halnya dengan pengolahan produk es di Es Brasil, pengolahan bahan yang baik akan menghasilkan produk yang baik pula. Jika tidak dilindungi dengan baik, produk pangan yang bermutu dan sudah aman tadi mungkin saja tercemar oleh cemaran-cemaran fisik, kimia atau biologis. Pencemaran



kembali produk pangan yang sudah bermutu dan aman ini oleh cemaran-cemaran fisik, kimia atau biologis disebut pencemaran silang atau kontaminasi silang.

Kontaminasi silang sangat merugikan dihitung dari segi waktu dan biaya, karena upaya yang telah diberikan untuk membuat produk pangan menjadi *muhazir* sebab produk pangan tidak dapat dipasarkan karena rusak. Yang lebih merugikan adalah jika produk pangan yang terkontaminasi silang telah terlanjur dijual dan menimbulkan keracunan pada konsumen. Jika ini terjadi, mungkin saja industri pangan yang membuat produk pangan tersebut dapat dituntut ke pengadilan.

Kontaminasi silang dapat terjadi karena pencemaran melalui air atau udara yang kotor, karena adanya kontak antara pangan dengan karyawan atau peralatan yang kotor, dan karena pencemaran lainnya. Berikut adalah kontaminasi silang yang sering terjadi di pabrik Es Brasil.

- Es mambo/ lilin/ *stick* yang sudah diolah tercemar kembali oleh cemaran dari bahan mentah yang masih kotor. Ini dapat terjadi karena produk pangan yang telah diolah diletakkan di dekat bahan mentah yang masih kotor.
- Es mambo/ lilin/ *stick* yang tercemar kembali oleh cemaran dari mesin dan peralatan yang masih kotor, ini terjadi kalau peralatan yang masih kotor atau wadah-wadah yang belum dibersihkan diletakkan berserakan bercampur dengan produk pangan yang sudah diolah.
- Es mambo/ lilin/ *stick* tercemar kembali oleh cemaran dari karyawan yang sedang bekerja. Ini terjadi kalau produk pangan yang sudah diolah diletakkan di tempat sembarangan sehingga karyawan yang tidak bertanggung jawab terhadap produk pangan dapat mencemari produk pangan yang bersangkutan.
- Es mambo/ lilin/ *stick* tercemar kembali oleh cemaran dari meja kerja dan lingkungannya masih kotor.
- Es mambo/ lilin/ *stick* tercemar kembali oleh cemaran dari kemasan yang masih kotor.

(Anonim, 2009)

#### 4.4.2. Pencegahan Kontaminasi Silang

Mengingat bahwa kontaminasi silang dapat terjadi melalui banyak perantara, maka pencegahannya dilakukan dengan mengendalikan kondisi perantaranya. Beberapa hal sederhana tetapi penting dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang di pabrik Es Brasil adalah sebagai berikut:

1. Memisahkan bahan mentah dengan produk jadi.

Jika memungkinkan, area produksi dibagi menjadi dua area yaitu area kotor dan area bersih. Area kotor adalah area yang digunakan untuk menangani bahan mentah seperti susu mentah dan santan mentah, sementara area bersih adalah area yang digunakan untuk menyiapkan bahan dan memasak adonan. Selain memisahkan produk mentah dengan produk jadi, maka bahan-bahan bukan pangan seperti bahan pencuci, *sanitizer* harus dikemas dalam wadah yang diberi label yang jelas dan disimpan terpisah dengan makanan. Hal ini bertujuan untuk mencegah bahan kimia ini mengkontaminasi makanan.

2. Menjamin kebersihan permukaan kerja dan peralatan

Pastikan bahwa semua permukaan kerja dan peralatan yang digunakan untuk menangani bahan mentah yang akan dimasak (santan, susu) dibersihkan dan setelah digunakan, terutama jika permukaan kerja dan peralatan tersebut akan digunakan kembali untuk menangani makanan siap santap. Pencucian dengan sabun (deterjen) saja sudah cukup. Hindari menggunakan lap (serbet) kotor untuk membersihkan permukaan kerja dan peralatan atau perkakas lainnya yang kontak dengan bahan. Mikroba patogen bisa bertahan hidup dan berkembang biak pada serbet yang kotor. Ketika serbet kotor tersebut digunakan untuk mengelap permukaan kerja, peralatan dan perkakas yang telah dibersihkan, maka secara tidak sengaja akan terjadi penyebaran mikroba patogen kuman tersebut ke peralatan yang selanjutnya akan berpindah ke makanan yang ditangani dengan menggunakan perkakas atau peralatan tersebut. Apabila memungkinkan, sangat dianjurkan untuk menggunakan tisu sekali pakai. Kalau menggunakan serbet biasa, maka serbet yang digunakan untuk membersihkan perkakas/peralatan yang kontak dengan makanan siap santap hendaknya dipisahkan dengan serbet yang digunakan untuk membersihkan

perkakas/peralatan yang digunakan untuk membersihkan perkakas/peralatan yang kontak dengan bahan mentah; dan harus dicuci dan didesinfeksi secara berkala.

3. Menyimpan makanan dalam kondisi tertutup

Bahan pembuat es, terutama jika telah dimasak dan siap dibekukan, harus disimpan dalam kondisi tertutup untuk melindunginya dari hama (lalat, kecoak, semut, dan lain sebagainya) yang berpotensi menyebarkan mikroba patogen kedalam adonan. Pastikan bahwa wadah atau kemasan yang digunakan bersifat *food grade*. Jika menyimpan adonan es, selalu pastikan bahwa wadah atau kemasan sudah tertutup sempurna, dan tidak membiarkan tutup jatuh ke dalam makanan. Hindari penggunaan *foil*, *cling film* atau *freezer bags* yang bekas pakai, dan pastikan bahwa wadah plastik telah dicuci, didesinfeksi dan dikeringkan sebelum digunakan.

4. Menjaga kebersihan tangan dan menerapkan praktek kebersihan personal yang baik

Tangan harus selalu dalam keadaan bersih dan kering untuk meminimalkan transfer mikroba patogen dari tangan ke makanan. Mikroba patogen bisa bertahan di tangan, terutama jika tangan dalam kondisi kotor dan basah, selama berjam-jam. Cuci dan keringkan tangan setiap kali akan memulai pekerjaan, setelah menggunakan toilet, setelah melakukan tindakan yang tidak saniter, menangani bahan mentah, sampah atau bahan terkontaminasi lainnya dan pada kondisi lainnya yang dianggap perlu.

Karena pakaian, perhiasan, rambut, wajah dan tubuh pekerja juga bisa membawa mikroba berbahaya, maka selain menjaga kebersihan tangan, pekerja juga harus menerapkan praktek kebersihan personal yang benar untuk mencegah penyebaran mikroba oleh pekerja. Beberapa contoh praktek kebersihan personal yang baik adalah menggunakan baju kerja dan *aprons* (bila diperlukan) yang bersih; tidak mengenakan perhiasan; mengikat rambut dan mengenakan penutup kepala; tidak memegang, menyentuh atau mengusap wajah mereka; juga tidak batuk atau bersin ketika sedang menangani makanan. Merokok, minum, makan atau mengunyah permen juga tidak diperbolehkan, karena kegiatan ini akan menyebabkan seseorang memegang wajah atau mulutnya. Pekerja juga tidak boleh memegang makanan siap santap dengan tangannya, tetapi harus menggunakan peralatan yang bersih.



Pekerja harus sehat dan bebas dari penyakit-penyakit infeksi yang dapat berpindah ke pangan. Pekerja yang sakit atau mengalami luka terbuka yang cukup parah, berpotensi mengkontaminasi makanan dengan mikroba patogen sehingga tidak boleh menangani makanan. Luka kecil harus ditutup dengan plester tahan air, yang tidak mudah terbuka dan berwarna terang. Luka yang dibiarkan terbuka mudah terinfeksi oleh bakteri patogen yang akan mengkontaminasi makanan ketika pekerja kontak dengan makanan.

#### 5. Menjaga kebersihan dan pengendalian hama

Hama sering berkeliaran di tempat kotor sehingga mereka membawa mikroba berbahaya di tubuhnya yang dapat disebarkan ke bahan pangan atau ke tempat-tempat lain yang mereka lewati. Oleh karena itu, pastikan bahwa tikus, serangga, binatang peliharaan dan burung tidak masuk ke dalam ruang penyimpanan dan produksi.

Pengendalian hama dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan dan sanitasi lingkungan dan ruangan penanganan makanan untuk mencegah terbentuknya kondisi yang merangsang masuknya hama; melakukan pengawasan terhadap bahan baku yang diterima (tidak menerima barang yang menunjukkan tanda-tanda telah terserang hama seperti kemasan bolong bekas digigit serangga atau terdapat potongan tubuh serangga); dan melakukan pemantauan secara berkala. Karena pestisida berbahaya terhadap kesehatan, maka pestisida hanya digunakan jika metode pengendalian yang lain tidak bisa digunakan secara efektif dan pelaksanaannya harus dilakukan oleh lembaga yang berwenang.

(Elvira, 2008)

## 5. KESIMPULAN & SARAN

### 5.1. KESIMPULAN

- Bahan baku pembuatan es mambo, es lilin dan es *stick* di Es Krim & Kopi Brasil antara lain susu sapi segar, susu *skim*, susu *full cream*, santan, gula, air, dan bahan perasa.
- Proses produksi ketiga es tersebut di Es Krim & Kopi Brasil meliputi tahap pasteurisasi, homogenisasi, penguatan adonan, pembekuan, dan pengemasan.
- Tahap produksi yang penting dan perlu diperhatikan dalam produksi ketiga es tersebut antara lain tahap pasteurisasi dan homogenisasi karena sangat mempengaruhi kualitas produk akhir yang dihasilkan.
- Proses produksi ketiga es tersebut yang dilakukan oleh Es Krim & Kopi Brasil sudah tepat, sehingga dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang baik serta rasa yang dapat diterima oleh konsumen.
- Tata letak pabrik Es Krim & Kopi Brasil cukup baik karena penataan lokasi ruang penyimpanan dan ruang produksi sudah cukup efisien.

### 5.2. SARAN

Sanitasi pekerja harus lebih ditingkatkan lagi. Saat ini pekerja di Es Krim & Kopi Brasil sudah diharuskan untuk selalu menjaga kebersihan badan, berkuku pendek, mengikat rambut bila berambut panjang dan memakai *slayer*, menggunakan celemek, tidak merokok, dan selalu mencuci tangan sebelum melakukan pekerjaan mengolah makanan. Namun peraturan di atas masih belum dijalankan dengan disiplin. Untuk ke depannya, diharapkan karyawan pabrik Es Krim & Kopi Brasil lebih disiplin dan juga menggunakan masker dan sarung tangan selama proses produksi. Pemakaian masker dan sarung tangan selama proses produksi akan mengurangi kemungkinan kontaminasi terhadap produk yang dihasilkan. Selain itu, pengujian bahan baku yang berasal dari *supplier* sebaiknya tidak hanya secara organoleptik, namun juga melalui penelitian di laboratorium. Es Krim & Kopi Brasil dapat mengajukan dan menjalin kerjasama dengan pihak-pihak tertentu, misalnya dengan Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata, agar bahan baku dari *supplier*, terutama susu sapi segar, sudah diteliti komposisinya dan dipastikan aman untuk dikonsumsi.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius. 1974. Beternak Sapi Perah. Kanisius. Yogyakarta.
- Anonim. (2009). Kontaminasi Silang pada Bahan Pangan. <http://www.smallerab.com/makanan-dan-gizi/632-kontaminasi-silang-pada-bahan-pangan>. 10 December 2010
- Anonim. (2010). Prinsip Pembekuan (Freezing) Pangan. <http://id.shvoong.com/exact-sciences/1799740-prinsip-pembekuan-freezing-pangan/> 17 Januari 2011
- Arpah, M. (1993). Pengawasan Mutu Pangan. Tarsito. Bandung.
- Astawan, M. & M. W. Astawan. (1988). Teknologi Pengolahan Pangan Hewani Tepat
- Beck, M. E. (1993). Ilmu Gizi dan Diet. Essentia Medica. Yogyakarta.
- Bennion, M. & O. Hughes. (1975). Introductory Foods. Macmillan Publishing Co, Inc. New York.
- Buckle, K. A.; R. A. Edward; G. H. Fleet; & N. Wooton. (1987). Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Cahyono, Eko. (2010). Pembuatan Garam Mohr. <http://www.dokterkimia.com/2010/06/pembuatan-garam-mohr-nh42feso42.html> 17 Januari 2011
- Desrosier, N.W & J.N. Desrosier. (1978). The Technology of Food Preservation. A Publishing Company, Inc. Westport.
- Eniza Saleh. (2007). Teknologi Pengolahan Susu Dan Hasil Ikutan Ternak. <http://library.usu.ac.id> 21 Maret 2008
- Herschdoerfer, S.M. (1986). Quality Control In The Food Industry Volume 3. Academic Press. Toronto.
- Jeremiah, C.E.(1996) . Freezing Effects on Food Quality . Marcel Dekker, Inc . New York.

- Koswara (2010). *Process Induced Chemical Changes in Food*. Plenum Press. New York.
- Potter, N.N. & J.H. Hotchkiss. (1996). *Food Science* 5<sup>th</sup> Edition. CBS Publishers and Distributors. New Delhi.
- Purba, Michael. (2007). *Kimia Jilid 2 untuk SMA Kelas IX*. Jakarta. Erlangga.
- Pruthi, J.S. (1999). *Quick Freezing Preservation of Food*. Allied. New Delhi.
- Reineccius, G. (1994). *Source Book of Flavor* 2<sup>nd</sup> Edition. Chapman & Hall. New York.
- Rohanah, Ainun. (2002). *Pembekuan*.  
<http://www.scribd.com/doc/25967849/PEMBEKUAN-AINUN-ROHANAH-Fakultas-Pertanian-Jurusan-Teknologi> 25 Januari 2011
- Singh, Bharat. (2005). *Food Storage and Preservation*. Anmol. New Delhi.
- Susilowati, Endang. (2009). *Theory and Application of Chemistry* 3. Solo. Tiga Serangkai.
- Syamsir, Elvira. (2009). *Seputar Es Mambo*. <http://id.shvoong.com/exact-sciences/1862152-konsultasi-seputar-es-mambo/> 10 Desember 2010
- Syarief, R. & H. Halid. (1993). *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Arcan. Jakarta.
- Syamsir, Elvira. (2008). *Mencegah Kontaminasi Silang dalam Industri Pangan*. <http://www.kulinologi.biz/preview.php?view&id=227> 10 Desember 2010
- Wignjosoebroto. (2000). *Enhancing Productivity and Quality of Work*. Department of Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Winarno, F. G. (1984). *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia. Jakarta.



# **PRESENSI KERJA PRAKTEK**

Nama : .. Natalia Dessy .....

NIM : .. 00.70.0019 .....

Judul : .. Proses Produksi Es Mambor, Es Lilin dan Es stick di  
" Es & kopi Brasil " Purwokerto .....

Pembimbing I : .. PATIA RESTU PURATIN .....



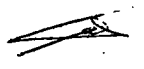



Pembimbing II : .. Edi Sarwono .....

	Tgl.	Waktu		Kegiatan	Paraf Pembimbing Lap.
		Masuk	Pulang		
①	21/7	08.30	11.30	Briefing KP	
②	22/7	08.30	16.00	Pengepakan Es Brasil	
③	23/7	08.30	16.00	Pengepakan Es Brasil	
④	24/7	08.30	16.00	Pengepakan es Brasil	
⑤	26/7	08.30	16.00	Pengepakan es Brasil	
⑥	27/7	08.30	15.00	Mengemas es & meninjau daerah pemasaran	
⑦	28/7	08.30	13.30	Mengemas Es & Pengantar Proses Produksi	
⑧	29/7	08.30	16.00	Membantu Proses Produksi Es Brasil	
⑨	30/7	08.30	16.00	membantu proses produksi es Brasil	
⑩	31/7	08.30	16.00	membantu proses produksi es Brasil	
⑪	1/8	08.30	16.00	Membantu proses produksi Es Brasil	
⑫	3/8	08.30	16.00	Membantu proses produksi es Brasil	
⑬	4/8	08.30	16.00	membantu proses produksi es Brasil	
⑭	5/8	08.30	16.00	Membantu proses produksi es Brasil	
⑮	6/8	08.30	16.00	membantu proses produksi es Brasil	


Catatan :

Purwokerto, 13 Agustus 2010

(... PATIA RESTU PURATIN ...)  
Pembimbing Lapangan

Tanggal	Waktu		Kegiatan	Paraf
	Masuk	Pulang		
6 7/8	08.30	12.00	Merangsum proses produksi & dikoreksi petugas lapangan	
7 9/8	08.30	15.00	Membantu pembuatan es Brasil yg dibuat langsung di Depot Es	
8 10/8	08.30	15.00	Membantu pembuatan es Brasil yg dibuat langsung di Depot Es	
9 11/8	08.30	15.00	Membantu pembuatan es Brasil yg dibuat langsung di Depot Es	
10 12/8	08.30	15.00	Membantu pembuatan es Brasil yg dibuat langsung di Depot Es	
11 13/8	08.30	12.00	Membantu pembuatan es Brasil yg dibuat langsung di Depot Es review seluruh kegiatan KP	

PURWOREJO 13 AGUSTUS 2010

  
C. RANI A. RESTU (R.)  
Jl. Sompah 1 Rt. 001 Km 5  
SOGARAJA

